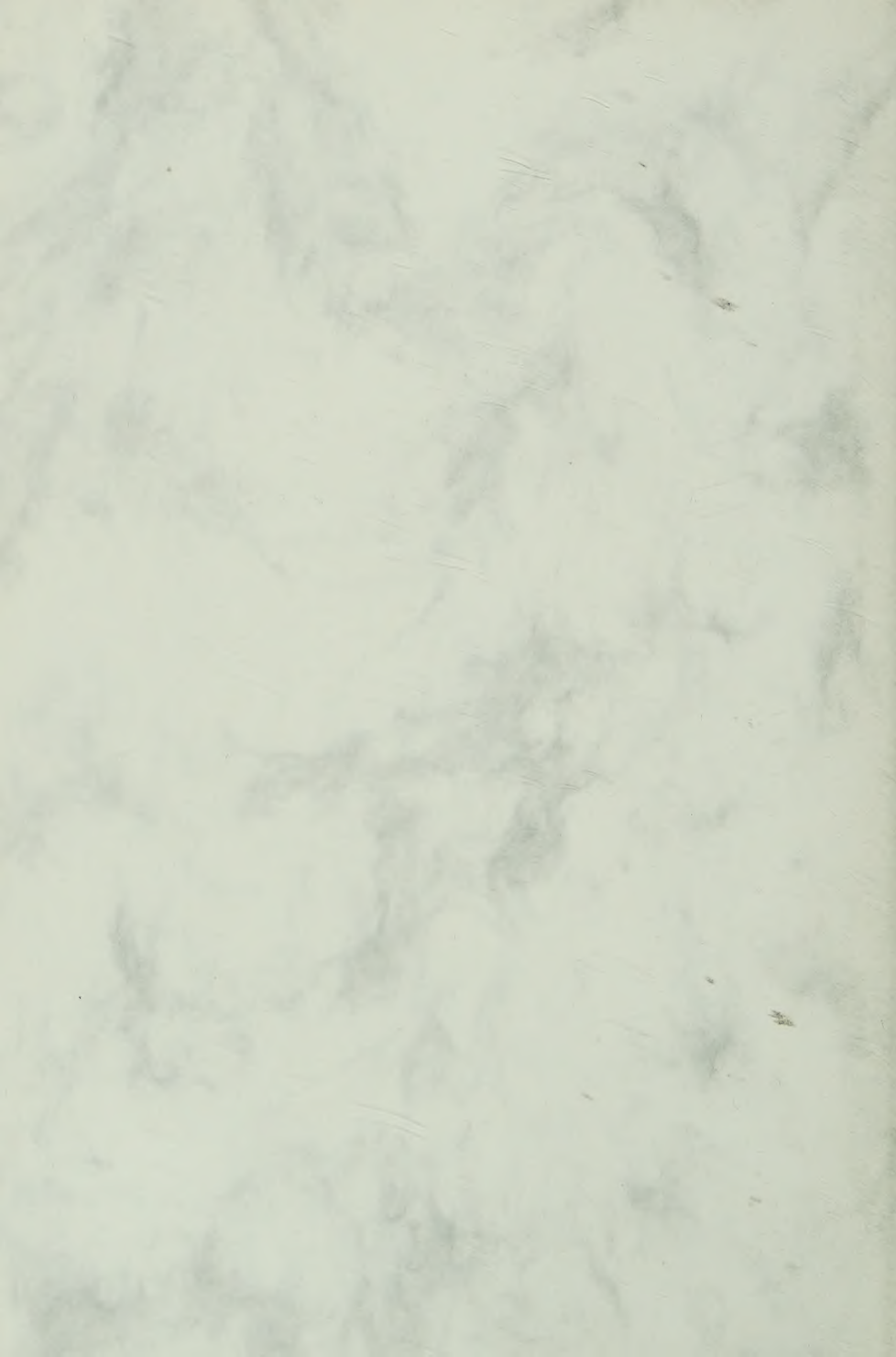
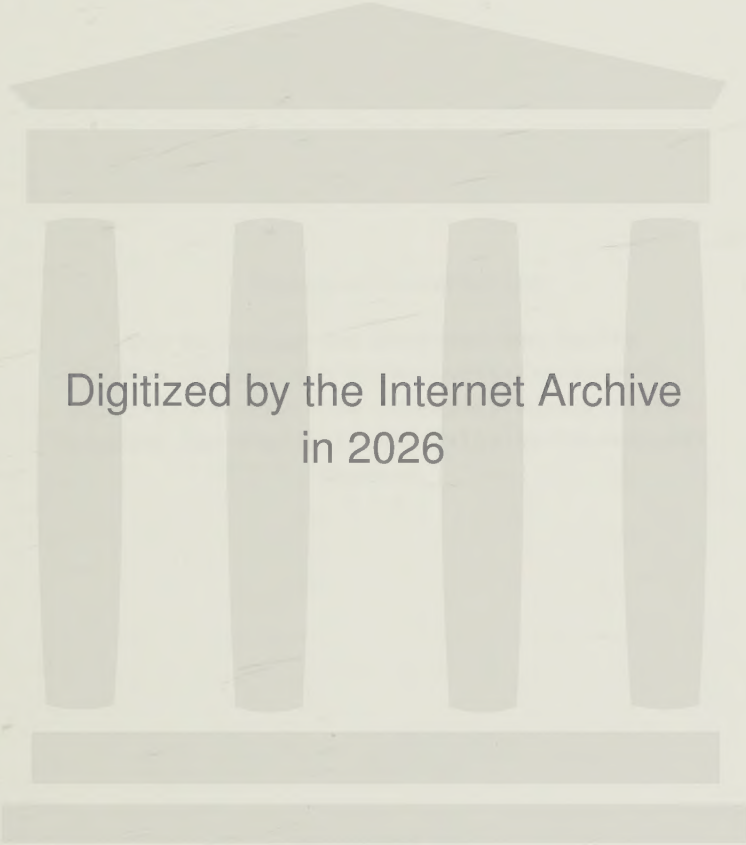


Hans Weber

Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen
der Automatisierung und ihre Problematik
für industrielle
Klein- und Mittelbetriebe

1969





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555428_0013



Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der
Automatisierung und ihre Problematik für
industrielle Klein- und Mittelbetriebe

Inauguraldissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft
durch die Rechts- und Staatswissenschaftliche
Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster

Vorgelegt von
Dipl.-Kfm. Hans Weber
aus Dülheim
1969



Erster Berichterstatter:	Prof. Dr. L. Mülhaupt
Zweiter Berichterstatter:	Prof. Dr. H. Meffert
Dekan:	Prof. Dr. H.St.Seidenfus
Tag der mündlichen Prüfung:	10. Juli 1969

Meiner Mutter gewidmet



Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Problemstellung und Abgrenzung der Arbeit	1
Erster Teil: Die Automatisierung und ihre allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen	4
Kapitel 1: Begriff und Wesen der Automatisierung	4
I. Begriffsbestimmung und Abgrenzung	4
1. Vorbemerkungen	4
2. Die Merkmale der Automatisierung	5
3. Teilbereiche der Automatisierung	7
II. Technische Grundlagen der Automatisierung	8
1. Die technischen Elemente	8
2. Die Gestalt der Einsatzstoffe und Erzeugnisse und ihre Bedeutung für die Automatisierung	15
3. Der Ablauf eines automatisierten Produktionsprozesses	17
Kapitel 2: Die allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung	21
A Vorbemerkungen	21
B Die Auswirkungen der Automatisierung auf den Produktionsbereich	22
I. Die Auswirkungen auf die fertigungstechnische Elastizität	22
1. Begriff und Arten der fertigungstechnischen Elastizität	22
2. Die Auswirkungen auf die qualitative Elastizität	23

II

	Seite
a. Die qualitative Elastizität im Hinblick auf eine wechselnde Produktion	24
b. Die qualitative Elastizität im Hinblick auf Änderungen des Produktionsprogramms	28
3. Die Auswirkungen auf die quantitative Elastizität	30
a. Die intensitätsmäßige Anpassung	31
b. Die quantitative Anpassung	32
c. Die zeitliche Anpassung	35
II. Der Einfluß der Automatisierung auf die Produktionskosten	36
1. Die Auswirkungen auf die wichtigsten Kostenarten	36
a. Arbeitskosten	36
b. Kapitalkosten	39
ba. Abschreibungen	39
bb. Zinskosten	42
c. Materialkosten	43
2. Die Auswirkungen auf die Kostenstruktur und ihre Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens	45
a. Die Entwicklung des Verhältnisses zwischen beschäftigungsfixen und beschäftigungsvariablen Kosten und ihre Bedeutung	45
b. Die Entwicklung des Verhältnisses zwischen auflegenfixen und auflagenvariablen Kosten und ihre Bedeutung	53
III. Die Anforderungen der Automatisierung an die Produktionsvorbereitung	59
1. Die Produktionsplanung	59
a. Die zeitliche Struktur der Planung	60
b. Umfang und Intensität der Planung	62
c. Die Beziehungen zwischen den Teilplänen	63
2. Die Produktionslenkung	64

III

	Seite
C Der Einfluß der Automatisierung auf den Absatzbereich	65
I. Vorbemerkungen	65
II. Anforderungen an die Absatzvorbereitung	70
1. Die Absatzplanung	71
a. Die zeitliche Struktur der Planung	71
b. Umfang und Intensität der Planung	73
c. Die Beziehungen zwischen den Teilplänen	73
d. Die Elastizität der Planung	74
2. Die Marktforschung	75
a. Die allgemeine Bedeutung der Marktforschung bei automatisierter Produktion	75
b. Die Anforderungen im einzelnen	77
III. Die Auswirkungen der Automatisierung auf den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums	78
1. Die Produktgestaltung	78
a. Der Einfluß der Automatisierung auf die Produktgestaltung i.e.S.	79
b. Der Einfluß der Automatisierung auf die Sortimentspolitik	80
2. Die Absatzmethode	81
3. Die Preispolitik	86
4. Die Werbung	89
a. Die Funktionen der Werbung und ihre Bedeutung bei automatisierter Produktion	89
b. Die Konsequenzen für den Einsatz der Werbung	91
D Der Einfluß der Automatisierung auf den finanziellen Bereich	93
I. Die Höhe des Kapitalbedarfs bei automatisierter Produktion	93

	Seite
1. Der Kapitalbedarf für das Anlagevermögen	93
a. Die Anschaffungsausgaben automatischer Anlagen	93
b. Der Einfluß der Automatisierung auf die zeitliche Verteilung der Ausgaben und die Auswirkungen auf die Höhe des Kapitalbedarfs	94
2. Der Kapitalbedarf für das Umlaufvermögen	102
3. Der Kapitalbedarf für den Ausbau der Vertriebsorganisation	103
II. Die Einflüsse der Automatisierung auf die Struktur der Finanzierungsmittel	103
Zweiter Teil: Die Problematik der Automatisierung für industrielle Klein- und Mittelbetriebe	106
Kapitel 1: Vorbemerkungen	106
I. Das Problem der Abgrenzung der industriellen Klein- und Mittelbetriebe bzw. der mittelständischen Industrie	106
II. Die Automatisierung als Problem der Anpassung	111
1. Merkmale eines Anpassungsprozesses	111
2. Die Automatisierung als Anpassungsproblem für industrielle Klein- und Mittelbetriebe	113
Kapitel 2: Probleme bei der Anpassung durch Einsatz automatischer Produktionsverfahren	116
A Probleme im Produktionsbereich	116
I. Einführung	116
II. Technische und produktionswirtschaftliche Probleme beim Einsatz automatischer Anlagen in Klein- und Mittelbetrieben	118
1. Die Einflußfaktoren und ihre Bedeutung	118

	Seite
a. Der Spezialisierungsgrad der Anlagen	118
b. Die Anlagengröße	125
c. Die Auflagenhöhe	138
d. Der Beschäftigungsgrad der Anlagen	139
e. Zusammenfassung	143
2. Maßnahmen zur Anpassung des Produktionsprogramms an die Anforderungen der Automatisierung	144
a. Merkmale des Produktionsprogramms bei Klein- und Mittelbetrieben	144
b. Die einzelnen Maßnahmen	146
ba. Die Verminderung der Erzeugnisarten	147
bb. Qualitative Änderungen des Produktionsprogramms	150
III. Die Bedeutung der Produktionsvorbereitung für die Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben	152
B Absatzpolitische Probleme	154
I. Vorbemerkungen	154
II. Der Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums	162
1. Die Produktgestaltung	162
a. Die Produktgestaltung i.e.S.	162
b. Die Sortimentspolitik	162
2. Die Absatzmethode	165
3. Preispolitische Gesichtspunkte	172
4. Betriebsgrößenvorteile beim Einsatz der Werbung und ihre Bedeutung	175
a. Allgemeine Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung	176
b. Die Bedeutung der Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung für eine Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben	181

	Seite
III. Die Problematik einer "automationsgerechten" Absatzvorbereitung	187
1. Die Absatzplanung	187
2. Möglichkeiten und Grenzen der Marktforschung bei Klein- und Mittelbetrieben und ihre Bedeutung	188
IV. Zusammenfassung	196
C Finanzierungsprobleme beim Einsatz automatischer Produktionsanlagen in Klein- und Mittelbetrieben	197
I. Vorbemerkungen	197
II. Die Deckung des mit der Automatisierung verbundenen Eigenkapitalbedarfs	199
1. Die Anforderungen an die Eigenkapitalausstattung	199
2. Der Stand der Eigenkapitalversorgung	203
3. Möglichkeiten und Grenzen der Eigenkapitalbeschaffung bei Klein- und Mittelbetrieben	206
a. Die Eigenfinanzierung	206
b. Die Selbstfinanzierung	211
III. Die Beschaffung des notwendigen mittel- und langfristigen Fremdkapitals	213
1. Die Quellen für mittel- und langfristiges Fremdkapital und der Stand der Versorgung	213
2. Schwierigkeiten bei der Beschaffung von mittel- und langfristigem Fremdkapital unter Berücksichtigung der Automatisierung	221
a. Das Problem der Kreditsicherung	221
aa. Die Bestimmungsfaktoren der Sicherungsanforderungen	222
ab. Die Möglichkeiten der Kreditsicherung	226
b. Sonstige Probleme	230
IV. Zusammenfassung	231

	Seite
D Möglichkeiten zur Beseitigung betriebsgrößen- bedingter Schwierigkeiten	234
1. Vorbemerkungen	234
2. Die Übertragung von Teilaufgaben auf außer- betriebliche Stellen	237
3. Die zwischenbetriebliche Kooperation	243
Kapitel 3: Die Anpassung durch Umstellung auf nicht- automatisierbare Produktion	250
I. Vorbemerkungen	250
II. Grundsätzliche Möglichkeiten der Umstellung	251
1. Produktion für den differenzierten Bedarf	251
2. Produktion für den wechselnden Bedarf	252
3. Produktion für den mengenmäßig begrenzten Bedarf	253
III. Probleme bei der Durchführung der Umstellung	254
Ergebnisse und Schlußfolgerungen	255
I. Zusammenfassung und abschließende Beurteilung der Anpassungsprobleme	255
II. <u>Exkurs</u> : Außerbetriebliche Maßnahmen zur För- derung und Erleichterung der Anpassung	261
1. Vorbemerkungen	261
2. Förderungsmaßnahmen für die Finanzierung der Anpassung	262
3. Förderung von Information und Beratung im weitesten Sinne	264
4. Sonstige Förderungsmaßnahmen	268
Literaturverzeichnis	269

Abkürzungsverzeichnis

BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
EWG	Europäische Wirtschaftsgemein- schaft
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
HdSW	Handwörterbuch der Sozialwissen- schaften
RKW	Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirt- schaft
ZfhF/ZfbF	Zeitschrift für handelswissen- schaftliche Forschung, bzw. Zeitschrift für betriebswirt- schaftliche Forschung

Einleitung: Problemstellung und Abgrenzung

Nur wenige Erscheinungen sind bisher in einem solchen Ausmaß Gegenstand der öffentlichen Diskussion gewesen wie die Automatisierung. Ihre Probleme wurden außer in einer fast unübersehbaren Anzahl von Veröffentlichungen auch auf mehreren Kongressen und Tagungen im In- und Ausland behandelt.¹ Trotz dieser intensiven Beschäftigung mit dem Phänomen Automatisierung werden einige Teilprobleme durchaus unterschiedlich beurteilt und andere sind bisher nur teilweise systematisch behandelt worden.

Das gilt besonders für die Beziehungen zwischen der Automatisierung und den unterschiedlichen Betriebsgrößen; es soll daher Aufgabe dieser Arbeit sein, die Probleme zu untersuchen, die sich aus der fortschreitenden Automatisierung für kleinere und mittlere Betriebe ergeben. Um den Untersuchungsbereich zu begrenzen, wird nur auf die Automatisierung in der Produktion abgestellt und entsprechend werden nur industrielle Klein- und Mittelbetriebe betrachtet.

Wie noch im einzelnen zu zeigen sein wird, besteht die Bedeutung der Automatisierung für die davon berührten Betriebe allgemein darin, daß sie zu Datenänderungen führt, durch die die bisherige Handlungsweise im Hinblick auf die betriebliche Zielsetzung nicht mehr optimal ist; somit handelt es sich bei den hier zu untersuchenden Problemen um Anpassungsprobleme, denn unter Anpassung versteht man die Angleichung des Betriebsablaufs an sich ändernde Daten, wie z.B. betriebsinterne Faktoren oder die "soziale, wirt-

¹ Vgl. z.B. den Überblick über die Tagungen bei Pollock, F., Automation, Materialien zur Beurteilung ihrer ökonomischen und sozialen Folgen, 2. Aufl., Frankfurt am Main 1964, S. 147 ff.

schaftliche und technische Umwelt", ¹ mit dem Ziel, ihn wieder optimal entsprechend der betrieblichen Zielsetzung zu gestalten.

Die Probleme der Automatisierung für Klein- und Mittelbetriebe werden im einzelnen durch ihre allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen bestimmt, denn diese führen nicht nur zu den Datenänderungen, sondern beeinflussen auch die Schwierigkeiten und die Durchführbarkeit der möglichen Anpassungsmaßnahmen; daher sind zunächst diese allgemeinen Auswirkungen zu untersuchen, um dann daraus die jeweiligen Probleme ableiten zu können. Die vorliegende Arbeit besteht daher aus zwei Teilen; im ersten Teil werden nach einer Einführung zu Begriff und Wesen der Automatisierung ihre allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen charakterisiert. Die Untersuchung der sich daraus für Klein- und Mittelbetriebe ergebenden Probleme folgt im zweiten Teil; dabei wird zuerst auf das Problem der Abgrenzung industrieller Klein- und Mittelbetriebe eingegangen und die Automatisierung als Anpassungsproblem gekennzeichnet. Anschließend werden die Anpassungsprobleme untersucht, wobei im wesentlichen auf die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben abgestellt wird; dazu sind im einzelnen die Auswirkungen der Automatisierung den besonderen Bedingungen kleinerer Betriebsgrößen gegenüberzustellen. Den Schluß der Arbeit bildet ein kurzer Überblick über außerbetriebliche Maßnahmen zur Förderung und Erleichterung der Anpassung.

1 Vgl. dazu Hagensck, W., Wesen, Arten und praktische Verwendungsmöglichkeiten von betrieblichen Kategorien, "BFuP", 10. Jg. (1958), S. 3 - 31, hier S. 14 f.

Die erwähnten Probleme können grundsätzlich durch eine Auswertung empirisch-statistischen Zahlenmaterials oder durch eine theoretische Analyse untersucht werden. Da nicht genügend detailliertes und auf die spezielle Fragestellung ausgerichteter Zahlenmaterial zur Verfügung stand, konnten die Probleme vorwiegend nur theoretisch behandelt werden; es wurde jedoch versucht, die Überlegungen soweit wie möglich durch Ergebnisse empirischer Untersuchungen zu ergänzen und zu stützen.

Erster Teil: Die Automatisierung und ihre allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen

Kapitel 1: Begriff und Wesen der Automatisierung

I. Begriffsbestimmung und Abgrenzung

1. Vorbemerkungen

Da es Aufgabe dieser Arbeit ist, Auswirkungen und Probleme der Automatisierung zu untersuchen, muß diese Erscheinung zunächst charakterisiert werden. Das ist umso notwendiger, als die Begriffsbestimmungen und Vorstellungen über ihren Inhalt fast so zahlreich sind wie die Autoren, die sich mit diesem Phänomen beschäftigt haben.¹

Es soll darauf verzichtet werden, die einzelnen Definitionen gegenüberzustellen und sie ausführlich zu diskutieren, zumal die Unterschiede im wesentlichen dadurch bedingt sind, daß entweder nur Teilaspekte untersucht werden oder man spezielle Auswirkungen zur Kennzeichnung der Automatisierung heranzieht und damit Ursache und Wirkung verwechselt.² An dieser Stelle braucht vielmehr nur soweit auf den Begriff eingegangen zu werden, wie es für seine Klärung als Ausgangspunkt der Arbeit notwendig ist.

Die Automatisierung ist primär eine Erscheinung der Technik und bezeichnet in diesem Zusammenhang eine bestimmte Art oder Methode des Ablaufs von Arbeitsprozessen. Da sie in einer Vielzahl unterschiedlicher technischer Einrichtungen zum Ausdruck kommen kann, die sich außerdem durch den technischen Fortschritt laufend ändern,

1 Vgl. zur Diskussion über die Begriffsbestimmung z. B. Pollock, F., a.a.O., S. 13 ff. und Grochla, E., Automation und Organisation, Wiesbaden 1966, S. 23 ff.

2 Vgl. Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 25.

kann sie nicht durch eine Aufzählung und Beschreibung einzelner Anlagen oder Einrichtungen erfaßt werden, sondern es ist notwendig, auf die dahinterstehenden allgemeinen Prinzipien und Merkmale abzustellen.¹

2. Die Merkmale der Automatisierung

Das grundlegende Merkmal der Automatisierung ist das Prinzip der Selbsttätigkeit von Arbeitsabläufen, wobei selbsttätig bedeutet, daß komplexe Arbeitsprozesse mit mehreren aufeinanderfolgenden unterschiedlichen Teilarbeitsgängen ohne Mitwirkung menschlicher Arbeitskräfte ablaufen.

In der Selbsttätigkeit liegt auch der Unterschied zur Mechanisierung, denn dort werden zwar auch die einzelnen Arbeitsoperationen auf Betriebsmittel übertragen, die Verbindung der Teiloperationen zu einem Prozeß bleibt jedoch Arbeitskräften vorbehalten, die die einzelnen Anlagen einstellen und bedienen und z.B. die Werkstücke nach jedem Arbeitsgang zur nächsten Anlage transportieren und dort festspannen müssen.² Bei der Automatisierung werden auch alle diese Aufgaben von technischen Einrichtungen ausgeführt, der Prozeß läuft selbsttätig ab. Auch das Wort Automatisierung weist auf dieses Grundprinzip hin, es kommt von dem griechischen "automatos", das "von selbst bewegend" heißt und das man in übertragener Bedeutung als "selbsttätig ablaufend" übersetzen kann.³

Ein selbsttätiger Ablauf ist nur dann möglich, wenn die vorher getrennten Bearbeitungs-, Transport- und sonstigen Teilprozesse zu einem zusammenhängenden, fließenden Gesamt-

1 Vgl. im folgenden Grochla, E., Automation und Organisation, a.s.O., S. 29 ff.

2 Vgl. auch Hofmann, R., Planung und Projektierung automatisierter Anlagen, Hamburg-Berlin-Bonn 1958, S. 19.

3 Vgl. Grochla, E., Automation und Organisation, a.s.O., S. 28.

prozeß zusammengefaßt oder verknüpft werden, denn nur dann kann auf die Mitwirkung menschlicher Arbeitskräfte verzichtet werden. Diese Integration¹ von Teilprozessen zu einem Gesamtprozeß ist ein weiteres Merkmal der Automatisierung und folgt zwingend aus dem Prinzip der Selbsttätigkeit.

Die Integration von Teilprozessen zu einem Gesamtprozeß erfordert zwangsläufig auch eine Zusammenfassung der für die Durchführung der einzelnen Teiloperationen notwendigen technischen Einrichtungen zu einem geschlossenen System, die als realtechnische Integration bezeichnet wird.² Wie es besonders bei einer Transferstraße deutlich wird, hängt der Umfang eines solchen integrierten Systems von der Anzahl der durchzuführenden Teiloperationen ab.

Versucht man nun mit Hilfe dieser Merkmale, den Begriff der Automatisierung zu bestimmen, so kann man sagen, die Automatisierung ist primär eine technische Erscheinung und bezeichnet den selbsttätigen Ablauf von Arbeitsprozessen, der seinerseits eine Integration der Teilarbeitsgänge erfordert. Daneben wird unter diesem Begriff aber auch die Verwirklichung dieser Prinzipien, d.h. die Einführung automatischer Verfahren in Betrieben, verstanden.

Die konkrete Gestalt, in der die der Automatisierung zugrunde liegenden Prinzipien realisiert werden, kann sehr unterschiedlich sein und wird auch vom jeweiligen Stand des technischen Fortschritts bestimmt, auf die damit zusammenhängenden grundsätzlichen technischen Probleme wird im Abschnitt II kurz eingegangen.

Es bleibt noch das Verhältnis des Begriffs der Automatisierung zu dem der Automation zu bestimmen. Obwohl die bei-

1 Vgl. dazu auch RKW, Automatisierung, Stand und Auswirkungen in der Bundesrepublik Deutschland, München 1957, S. 27 und Pollock, F., a.a.O., S. 14.

2 Vgl. Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 32.

den Begriffe häufig mit unterschiedlicher Bedeutung benutzt werden,-so wird z.B. unter Automatisierung ein Vorgang und unter Automation ein Zustand verstanden oder man bezeichnet damit unterschiedliche Entwicklungsstufen der Technik,¹-werden sie hier synonym gebraucht. Denn keine der bisher benutzten Differenzierungen ist unproblematisch oder hat zu einer eindeutigen Abgrenzung geführt.²

3. Teilbereiche der Automatisierung³

Gestalt und Ablauf von Arbeitsprozessen werden unter anderem von den zu be- oder verarbeitenden Objekten bestimmt, bei denen zwei grundsätzliche Gruppen zu unterscheiden sind. So sind einerseits gasförmige, flüssige und feste Stoffe Objekte von Fertigungsprozessen und andererseits Informationen oder Daten Gegenstand von Datenverarbeitungsprozessen. Entsprechend dieser Einteilung unterscheidet man auch grundsätzlich den automatisierten Fertigungsprozeß und den automatisierten Datenverarbeitungsprozeß; zwar liegt in beiden Fällen das gleiche Prinzip zugrunde, nämlich die Selbsttätigkeit des Arbeitsablaufs, jedoch wird es jeweils durch unterschiedliche technische Einrichtungen verwirklicht. "Es ist verständlich, daß sich ein automatisches System zur Be- oder Verarbeitung von Objekten der *R e a l s p h ä r e* grundsätzlich von einem solchen zur Be- oder Verarbeitung von Objekten der *I d e a l s p h ä r e* unterscheidet."⁴

1 Vgl. z.B. RKW, Automatisierung ..., a.a.O., S. 10.

2 Vgl. auch Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 28 f.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 36.

4 Ebenda.

II. Technische Grundlagen der Automatisierung

1. Die technischen Elemente

Die Selbsttätigkeit des Arbeitsablaufs als Merkmal der Automatisierung erfordert, daß die bisher noch auf menschliche Arbeitskräfte übertragenen Teilaufgaben eines Arbeitsprozesses von maschinellen Einrichtungen durchgeführt werden. Wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung werden die Methoden und Techniken, durch die diese Aufgaben gelöst werden, als Elemente der Automatisierung bezeichnet, sie sollen im folgenden Abschnitt kurz charakterisiert werden.¹ Gleichzeitig wird auch auf die dazu benutzten Einrichtungen hingewiesen, deren konkrete Gestalt jedoch, wie schon erwähnt wurde, vom Stand des technischen Fortschritts bestimmt wird und sich dadurch im Laufe der Zeit ändern kann.²

Auf die zu jedem Arbeitsprozeß in unterschiedlicher Anzahl gehörenden Be- oder Verarbeitungsfunktionen braucht hier nicht eingegangen zu werden, denn ihre maschinelle Durchführung ist keine Besonderheit der Automatisierung, sondern sie wurde schon auf einer früheren Entwicklungsstufe der Technik, nämlich der Mechanisierung, verwirklicht.

Die Aufgaben, die auf maschinelle Einrichtungen übertragen werden müssen, beziehen sich vor allem auf die Verknüpfung dieser Be- oder Verarbeitungsfunktionen; sie sind grundsätzlich sowohl in der Produktion als auch in der Datenverarbeitung notwendig, haben jedoch durch den sehr unterschiedlichen Charakter der Objekte in der Produktion eine erheblich größere Bedeutung und sollen daher, auch weil es in dieser Arbeit grundsätzlich nur um die Produktionsautomatisierung geht, vor allem für diesen Bereich behandelt werden.

¹ Vgl. dazu auch Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 35ff.

² Vgl. ebenda, S. 34.

Die Verbindung der einzelnen Be- und Verarbeitungsgänge geschieht allgemein dadurch, daß die Objekte des Arbeitsprozesses von einer Arbeitsstation zur nächsten transportiert und dort in die richtige Position gebracht werden. Ein selbsttätiger Prozeß erfordert einen selbsttätigen Ablauf dieser Funktionen, so daß die Verfahren der Transport- und Fördertechnik ein erstes Element der Automatisierung darstellen.

Der selbsttätige Ablauf aller Teilfunktionen setzt weiterhin voraus, daß die einzelnen Aggregate und Maschinen, einschließlich der Transport- und aller sonstigen Einrichtungen, nicht mehr von menschlichen Arbeitskräften gesteuert und kontrolliert werden, sondern ebenfalls selbsttätig ablaufen. Die Verfahren der selbsttätigen Steuerung und Regelung sind daher das zweite Element der Automatisierung.

Da eine ausführliche Darstellung der damit verbundenen technischen Probleme den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, sollen hier nur die grundsätzlichen Gesichtspunkte und Prinzipien dargestellt werden.

Um einen selbsttätigen und fließenden Transport zu erreichen, müssen zunächst die einzelnen Arbeitsstationen durch Transport- und Förderungseinrichtungen verbunden sein, wobei deren Gestalt und auch die Schwierigkeiten bei der Durchführung dieser Funktion von Art, Größe und Gewicht des zu transportierenden Gutes abhängen. Im einzelnen kommen Kettenförderer, Schubstangen, Gleit- und Spannflächen, Bänder und eine Vielzahl anderer Einrichtungen in Frage.¹ Die Gestalt dieser Vorrichtungen wird weiterhin vom Aufbau und Umfang des ganzen automatischen Systems bestimmt; so spielt es z.B. eine Rolle, ob es sich um eine Vielzahl hintereinander angeordneter Arbeitsstationen, wie z.B. bei einer

1 Vgl. RWK, Automatisierung ..., 8.8.0., S. 39 ff.

Transferstraße, handelt es sich aber nur um wenige Arbeitsstationen, die in einer Maschine zusammengefaßt sind. In vielen Fällen, z.B. ebenfalls bei der Transferstraße, entsteht auch ein Problem dadurch, daß alle Transport- und Bearbeitungsgänge in einem ganz bestimmten gleich langen Arbeitstakt ablaufen müssen. "Die automatischen Fertigungsanlagen zwingen den vor- und nachgeschalteten Fördermitteln ihren Arbeitstakt auf."^{1,2}

Um die Bedeutung der Steuer- und Regelungstechnik als Element der Automatisierung zeigen zu können, müssen ihre grundlegenden Prinzipien kurz dargestellt werden.³

Durch jeden Arbeitsprozeß soll ein ganz bestimmtes Arbeitsergebnis erreicht werden. Das geschieht, indem Faktoren bestimmter Art und Größe auf das Arbeitsobjekt einwirken und z.B. einem Werkstück in mehreren unterschiedlichen Teilarbeitsgängen die gewünschte Form und Abmessung geben. Diese Zusammenhänge lassen sich in einem Schema darstellen (Abbildung 1⁴).

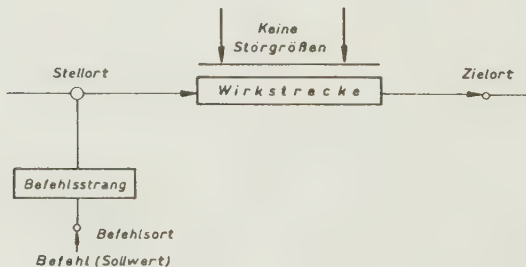


Abb 1

Das System der Steuerung ohne Berücksichtigung von Störgrößen

1 Weis, O., Die Automatisierung der industriellen Fertigung, Diss. Nürnberg 1961, S. 33.

2 Vgl. zu den Verfahren und Problemen der Fördertechnik im einzelnen, ebenda, S. 32ff.; RKW, Automatisierung..., s.a.O., S. 39ff. und Grochle, E., Automation und Organisation, s.a.O., S. 38.

3 Vgl. im folgenden RKW, Automatisierung..., s.a.O., S. 27ff. und Grochle, E., Automation und Organisation, s.a.O., S. 40ff.

4 Entnommen aus RKW, Automatisierung..., s.a.O., S. 28.

Das gewünschte Arbeitsergebnis wird als Sollwert bezeichnet und geht im Befehlsort in den Befehlsstrang ein.

Je nach dem Umfang des Arbeitsprozesses bzw. der Anzahl der Teiloperationen wird eine entsprechende Anzahl von Befehlen ausgelöst. Diese werden in Steuerimpulse umgewandelt, die am Stell- oder Schaltort die Faktoren in der Weise beeinflussen, daß längs der Wirkstrecke die gewünschten Arbeitsoperationen durchgeführt werden und sich am Zielort das gewünschte Arbeitsergebnis als Istwert einstellt.

Um am Zielort auch das gewünschte Arbeitsergebnis zu erhalten, d.h. eine Übereinstimmung von Sollwert und Istwert zu erreichen, sind unterschiedliche Verfahren möglich bzw. notwendig.

Kann jedem Befehl am Befehlort ein ganz bestimmtes Ergebnis am Zielort zugeordnet werden, weil längs der Wirkstrecke keine Störungen auftreten und das Arbeitsergebnis beeinflussen, so kann das gewünschte Arbeitsergebnis durch eine einmalige und konstante Festlegung der einzelnen Befehle, d.h. des Programms, erreicht werden. Es handelt sich in diesem Fall um das System der Steuerung, bei der der Ablauf der einzelnen Arbeitsoperationen nach einer vorher festgelegten Gesetzmäßigkeit durch eine Reihenfolge von Befehlen genau bestimmt ist. (Vgl. Abbildung 1). Wird der selbsttätige Ablauf eines automatisierten Prozesses also durch eine Steuerung verwirklicht, so verlaufen die einzelnen Teiloperationen nach einem einmal festgelegten Programm immer wieder in genau der gleichen Weise; das ist dann ausreichend, wenn sich die Bedingungen des Prozesses nicht verändern.

Auf der Wirkstrecke treten aber häufig Störgrößen auf, die den gewünschten Effekt eines Arbeitsgangs beeinflussen und so ein nicht beabsichtigtes Arbeitsergebnis verursachen können. So können z.B. durch das Abnutzen oder Verstellen von Werkzeugen oder durch ähnliche Störungen Maßab-

weichungen bei den Werkstücken eintreten. Um die Wirkung der Störgrößen zu berücksichtigen und damit trotzdem das beabsichtigte Arbeitsergebnis zu erhalten, ist es notwendig, das tatsächliche Arbeitsergebnis an einem Meßort zu messen, es mit dem gewünschten Arbeitsergebnis zu vergleichen und, wenn sich eine Abweichung ergibt, den Befehl am Beginn des Befehlsstrangs entsprechend zu ändern.

Treten Störungen nur selten oder mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf, wie z.B. bei der schon erwähnten Werkzeugabnutzung, so brauchen Messung, Rückmeldung des Ergebnisses und Veränderung des Befehls nur gelegentlich vorgenommen zu werden, es handelt sich in diesem Fall um das Prinzip der Grenzwertsteuerung (vgl. Abbildung 2¹⁾).

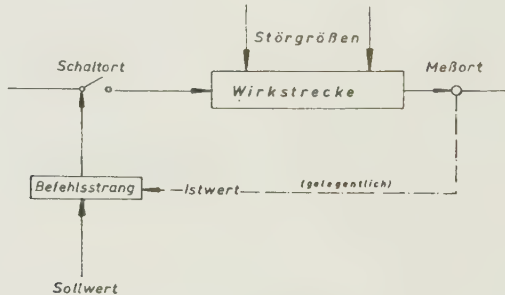


Abb 2

Das System der Grenzwertsteuerung

Wird das Messen und Rückmelden des Ergebnisses, Vergleichen mit dem Sollwert und Beeinflussen der Anlagen nach den festgestellten Abweichungen fortlaufend durchgeführt, so spricht man von einer Regelung (vgl. Abbildung 3²⁾), und

1 Entnommen aus: RKW, Automatisierung ..., s.s.O., S. 28.

2 Ebenda.

werden die einzelnen Tätigkeiten ausschließlich von maschinellen Einrichtungen durchgeführt, so handelt es sich um eine selbsttätige Regelung.¹

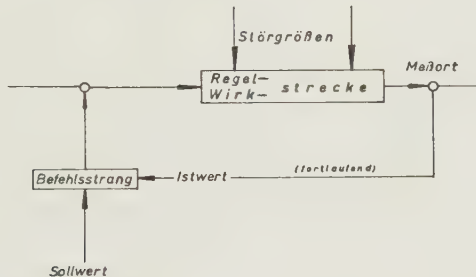


Abb. 3

Das System der Regelung

Wie schon deutlich wurde, spielen bei der Grenzwertsteuerung und Regelung Messungen eine große Rolle, so daß auch die notwendigen Verfahren der Meßtechnik als ein Element der Automatisierung anzusehen sind.²

Eine selbsttätige Durchführung der eben charakterisierten Verfahren erfordert geeignete technische Mittel; im einzelnen kommen mechanische, pneumatische und elektronische Einrichtungen in Frage, wobei die letzteren die modernste Lösung darstellen.³

Zur Illustration soll hier noch eine sogenannte numerische Steuerung einer Bohrmaschine mit Hilfe eines Schaubildes

1 Vgl. dazu die ausführliche Darstellung bei Weis, O., a.a.O., S. 21 ff. und bei der bei Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 39 ff. angegebenen Literatur.

2 Wegen der Einzelheiten vgl. die eben angegebene Literatur.

3 Vgl. dazu im einzelnen z.B. Weis, O., a.a.O., S. 18 ff.; RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 29 ff.

erläutert werden (vgl. Abbildung 4¹). Die für die Bearbeitung des Werkstückes notwendigen Informationen sind auf einem Lochstreifen enthalten, durch den der Arbeitsvorgang gelenkt wird. Der Lochstreifenabtaster entnimmt z.B.

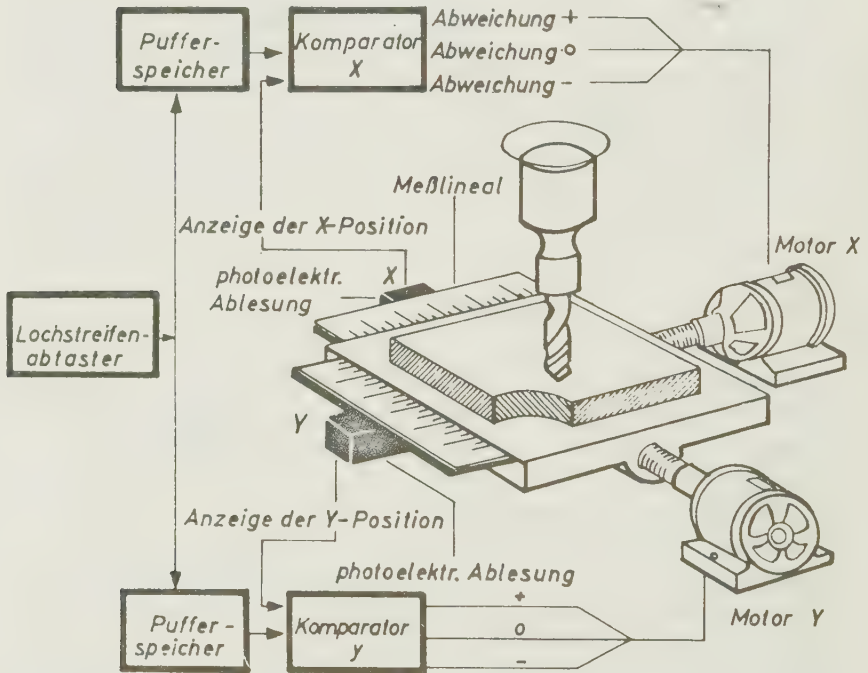


Abb. 4

Numerische Positionierungssteuerung für eine Bohrmaschine

die Information über eine bestimmte vorgeschriebene Position des Werkstückes auf der X- oder Y-Koordinaten, den

¹ Entnommen aus Gerwin, R., *Intelligente Automaten*, Stuttgart 1964, S. 174; vgl. im folgenden auch ebenda, S. 172 ff.

Sollwert; dieser wird dann durch den Komparator mit dem photoelektrisch abgelesenen Istwert auf der betreffenden Koordinaten verglichen und der Komparator veranlaßt den entsprechenden Motor so lange vor- oder zurückzulaufen, bis sich Istwert und Sollwert decken. Nach der Positionierung wird durch eine neue Information der Beginn des eigentlichen Bearbeitungsvorgangs veranlaßt.

2. Die Gestalt der Einsatzstoffe und Erzeugnisse und ihre Bedeutung für die Automatisierung

Die Einsatzstoffe und Erzeugnisse von Produktionsprozessen unterscheidet man nach ihrer Gestalt in ungeformte oder geformte Fließgüter und in Stückgüter.¹

Ungeformte Fließgüter sind "Gase, Flüssigkeiten, Schüttgüter und deren Mischungen (z.B. Suspensionen, Aerosole, Teige, Pasteten) (und) bestehen aus nicht zusammenhängenden, ungeordneten Stoffteilchen, die sich leicht gegeneinander bewegen lassen".² Bei geformten Fließgütern ist die Form nur nach zwei Dimensionen fixiert, während die dritte Dimension, die Länge, grundsätzlich beliebig festgelegt werden kann. Dazu gehören faden-, stangen- und röhrenförmige Güter, wie z.B. Garne, Draht, Schienen, Seile, Kabel, Schläuche, Röhren, und flächige Güter, wie z.B. Bleche, Gewebe, Papierbahnen und Flachglas.³

Stückgüter sind Einzelstücke, die nach allen drei Dimensionen genaue geometrische Abmessungen haben oder aus solchen Einzelteilen zusammengesetzte Stücke.⁴ Entsprechend

1 Vgl. dazu Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren in betriebswirtschaftlicher Sicht. In: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von E.Gutenberg, Wiesbaden 1963, S. 48 ff.

2 Ebenda, S. 48.

3 Vgl. ebenda, S. 53.

4 Vgl. ebenda und Dolezalek, C.M., Die technischen Grundlagen der Automatisierung. In: Die Automation - unsere Aufgabe, Sondertagung der Unternehmer vom 2.2. - 3.2.1965 in Duisburg; Köln 1965, S. 14-43, hier S. 19.

dieser Einteilung unterscheidet man auch Fließprozesse und Stückprozesse.

Da ungeformte Fließgüter beliebig unterteilbar und praktisch formlos sind, eignen sie sich besonders gut für kontinuierliche Transportverfahren, die z.B. durch Rinnen oder Rohre realisiert werden. Da es sich darüber hinaus bei dem eigentlichen Produktionsprozeß um physikalische und chemische Stoffumwandlungsprozesse handelt, die häufig auch während des Transportes ablaufen können, läßt sich bei diesen Gütern ein fließender Produktions- und Transportprozeß im allgemeinen verhältnismäßig leicht erreichen. "Der Fluß des Arbeitsgutes wird beim Fließprozeß durch die Arbeitsgänge selbst nicht unterbrochen."¹ Ein selbsttätiger Ablauf erfordert noch, die für die Umwandlungsprozesse notwendigen Bedingungen, wie Druck, Temperatur u.a., zu schaffen und aufrechtzuerhalten;² die dafür geeigneten Meß- und Regeleinrichtungen stehen jedoch allgemein zur Verfügung, so daß eine Automatisierung bei solchen Fließprozessen heute technisch leicht durchzuführen ist. Die weitgehende Automatisierung in den betreffenden Wirtschaftszweigen, z.B. in der Erdöl- und chemischen Industrie, ist eine Folge dieser günstigen Bedingungen.

Auch bei geformten Fließgütern lassen sich kontinuierliche Transport- und Bearbeitungsprozesse verhältnismäßig leicht erreichen; die nicht vorgegebene dritte Dimension wird dabei häufig zu einer "endlosen" Länge des Produktes ausgedehnt,³ wie z.B. bei einem "endlosen" Band in einem Walzwerk. Auch die übrigen Probleme der Automatisierung

1 Dolezalek, C.M., Probleme der Automatisierung der industriellen Produktion. In: Arbeitsvorbereitung, Automatisierung, Elektronik, hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1956, S.32-44, hier S. 35.

2 Vgl. Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 52.

3 Vgl. ebenda, S. 53.

ähneln denen bei ungeformten Fließgütern, so daß sie auch hier auf vergleichsweise geringe technische Schwierigkeiten stößt.

Bei Stückprozessen erzwingt "der Stückcharakter des Bearbeitungsobjektes eine bestimmte rhythmische Wiederholung der Arbeitsgänge".¹ Wegen der genauen Festlegung der Dimensionen und des besonderen Charakters der mechanischen Bearbeitungsverfahren ist darüber hinaus neben jedem Haupt- oder Bearbeitungsgang eine Vielzahl anderer Arbeitsgänge notwendig, z.B. "für die Zufuhr und das Spannen des Werkstücks, die Positionierung von Werkstück und Werkzeug, das Ein- und Ausschalten der Energiezufuhr und des Bewegungsmechanismus, das Rückführen von Werkstück oder Werkzeug in die Ausgangslage und den Abtransport von Werkstück und Werkstoffabfällen".² Alle diese Teilarbeitsgänge müssen auf maschinelle Einrichtungen übertragen und aufeinander abgestimmt werden, wenn ein selbsttätiger Ablauf des gesamten Arbeitsprozesses erreicht werden soll. Eine Automatisierung ist daher bei Stückprozessen technisch erheblich schwieriger als bei Fließprozessen durchzuführen³, und sie ist aus diesem Grund in den entsprechenden Wirtschaftszweigen auch noch nicht in einem solchen Ausmaß verwirklicht.

3. Der Ablauf eines automatisierten Produktionsprozesses

Wie schon im einzelnen deutlich wurde, können Selbsttätigkeit und Integration als Merkmale der Automatisierung in unterschiedlicher Weise verwirklicht werden bzw. werfen

1 Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 133.

2 Ebenda, S. 133 f.

3 Vgl. dazu auch Opitz, H., Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung. Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 96, Köln und Opladen 1961, S. 7-26, hier S. 20 und Schachtschabel, H., G., Automation in Wirtschaft und Verwaltung, Hamburg 1961, S. 64 ff.

unterschiedlich große Probleme auf. Dabei spielt eine Rolle, ob es sich um einen Datenverarbeitungsprozeß handelt oder um einen Produktionsprozeß, bei dem nochmals Fließprozesse und Stückprozesse zu unterscheiden sind. Werden im folgenden nur noch Stückprozesse betrachtet, weil nur sie Gegenstand der Arbeit sein sollen, so tritt die Automatisierung auch dort noch in unterschiedlichen Erscheinungsformen auf.

Die Integration mehrerer Arbeitsstationen läßt sich z.B. in einem einzelnen Aggregat durchführen; charakteristisch ist jedoch die Aneinanderreihung mehrerer unterschiedlicher Bearbeitungsmaschinen zu einem mehr oder minder umfangreichen automatischen System, wie z.B. bei einer Transferstraße oder einer Fertigungskette. Die einzelnen Arbeitsstationen, das sind Werkzeugmaschinen, z.B. zum Bohren, Räumen, Fräsen oder Stanzen, sind in diesen Fällen in der Reihenfolge des Produktionsablaufs angeordnet und durch Transportanlagen und grundsätzlich auch durch Steuer- und Regleinrichtungen miteinander verbunden. Die Bearbeitungsobjekte bewegen sich von einer Arbeitsstation zur anderen und werden dort jeweils anderen Arbeitsoperationen unterworfen. Die Abbildung 5¹ zeigt das Schema einer Transferstraße mit 16 Bearbeitungsstationen.

Auch die Steuerung des ganzen Prozesses kann in unterschiedlicher Weise und mit unterschiedlichen technischen Mitteln verwirklicht werden. So kann es sich z.B. um eine selbsttätige Steuerung oder um eine selbsttätige Regelung handeln, die ihrerseits die unterschiedlichen technischen Einrichtungen ermöglichen bzw. notwendig machen. Schließlich können auch die jeweiligen Transporteinrichtungen sehr voneinander abweichen, wobei u. a. Art und Umfang der realtechnischen Integration maßgebend sind.

1 Entnommen aus Gerwin, R., a.a.O., S. 190.

Einführung in die Transferstraße

1. DURCHLAUF

Festspannen
der WerkstückeBohren
horizontalBohren
vertikalBohren
horizontalKontrolle der
Kernlöcher horizontal
und vertikalBohren - Reiben
vertikalGewinde-
schneiden
horizontalBohren - Reiben
vertikalBohren - Reiben
horizontalBohren, Versenken
Reiben, vertikalBohren, horizontal
Fräsen, schrägGewinde-
schneiden
horizontalFräsen
horizontalFräsen
vertikal

Ausblasen mit Druckluft

2. DURCHLAUF

Festspannen
und lösenBohren
vertikalBohren
vertikalBohren
horizontalBohren
horizontalFräsen
horizontalGewinde-
schneiden
vertikalKernloch
KontrolleGewinde-
schneiden
horizontalBohren, Versenken
Reiben horizontalGewinde-
schneiden
horizontalBohren, horizontal
Fräsen, vertikalFräsen
vertikalFreier Platz für
eine horizontale
Station

Spänebehälter

Abb. 5

Grundriß einer Transfermaschine mit 16 Bearbeitungsstationen
für den zweimaligen Durchlauf des Werkstücks

Am Beispiel einer elektronisch gesteuerten Transferstraße soll hier abschließend noch kurz der Ablauf eines automatisierten Produktionsprozesses deutlich gemacht werden.¹ Zunächst werden alle notwendigen Informationen durch Lochstreifen oder andere Datenträger in die Datenverarbeitungsanlage eingegeben. Nachdem das Werkstück durch Arbeitskräfte in die Transferstraße eingeführt worden ist, gibt die Rechenanlage entsprechend dem Programm den Befehl für den ersten Teilarbeitsgang, z.B. das Festspannen und Positionieren des Werkstücks. Das geschieht, indem ein elektrischer Impuls an einen sogenannten Servomechanismus abgegeben wird und diesen in Betrieb setzt. Die Servomechanismen sind nach mechanischen, pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Prinzipien arbeitende Einrichtungen, die die Aufgabe haben, entsprechend den empfangenen Impulsen, die Transport-, Bearbeitungs- und sonstigen Einheiten, wie hier z.B. die Spanneinrichtungen, ein- oder auszuschalten und damit die Impulse in die entsprechenden Arbeitsoperationen umzuwandeln. Nach dem Festspannen des Werkstücks erfolgt ein neuer Impuls, der auf demselben Wege z.B. die erste Werkzeugmaschine einschaltet und damit den ersten Bearbeitungsgang auslöst. Nach der Bearbeitung wird diese Maschine durch einen weiteren Impuls ausgeschaltet und das Werkstück wird aufgrund neuer Impulse weitertransportiert und weiterbearbeitet. Der ganze Produktionsprozeß wird dabei selbsttätig kontrolliert, indem die Istwerte gemessen, an die Rechenanlage gemeldet und dort mit den Sollwerten verglichen werden. Bei Abweichungen gibt die Anlage Korrekturimpulse an die Servomechanismen, die die einzelnen Bearbeitungsgänge entsprechend verändern. Die Kontrolle bezieht sich aber nicht nur auf das Messen des Werkstücks, auch Mängel an den Produktionsmitteln selbst können festgestellt und teilweise auch selbsttätig ausgeglichen werden.

¹ Vgl. dazu Lüthi, H.W., Der Einfluß der Automation auf die Absatzgestaltung der industriellen Unternehmung, Zürich 1958, S. 19ff.; Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 43 und RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 29ff.

Kapitel 2: Die allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung

A Vorbemerkungen

Wie schon im ersten Kapitel festgestellt wurde, ist die Automatisierung primär ein technisches Phänomen; werden jedoch automatische Produktionsverfahren in einem Betrieb eingeführt, so ergeben sich dort in den einzelnen Teilbereichen Auswirkungen und Einflüsse, die Technik ist also Ursache wirtschaftlicher Veränderungen.¹

Die Einführung automatischer Produktionsverfahren schlägt sich zunächst in Änderungen des Faktors Betriebsmittel nieder, indem die bisherige Produktionsausrüstung teilweise oder vollständig durch eine solche anderer Qualität und Beschaffenheit ersetzt wird. Dadurch können sich auch Konsequenzen für die Qualität der anderen Produktionsfaktoren ergeben, wenn sich z. B. die Anforderungen an Kenntnisse und Fähigkeiten der Arbeitskräfte ändern oder neue Werkstoffe eingesetzt werden müssen. Die Einführung automatischer Produktionsverfahren führt also insgesamt zu einer neuen Faktorkombination bzw. zu einem neuen Produktionsprozeß und stellt daher eine alternative Substitution dar.² Außer der Qualität der Produktionsfaktoren ändert sich auch das Verhältnis ihrer Einsatzmengen, denn es werden Aufgaben, die bisher durch Arbeitskräfte ausgeführt wurden, auf Betriebsmittel übertragen. Aus diesen Umstellungen bei den Produktionsfaktoren ergeben sich direkte Auswirkungen auf die fertigungstechnische Elastizität des Betriebes und die Produktionskosten sowie geänderte Anforderungen an die Produktionsvorbereitung, wobei

1 Zum Verhältnis von Technik und Wirtschaft vgl. auch Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 47 ff.

2 Vgl. zu diesem Begriff Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band: Die Produktion. 10. neubearb. und erw. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York 1965, S. 290 und S. 300.

für den Umfang der Auswirkungen Art und relatives Ausmaß der Umstellungen maßgebend sind. Diese Auswirkungen der Automatisierung im Produktionsbereich können auch als primäre oder unmittelbare Auswirkungen bezeichnet werden.

Da die einzelnen betrieblichen Teilbereiche in einem sehr engen Zusammenhang stehen, "hat der Einsatz automatisierter realtechnischer Aggregate in einem der Teilbereiche auch Auswirkungen auf die ökonomischen Fakten der anderen Bereiche".¹ Die Auswirkungen im Absatz- und Finanzbereich sind wegen ihrer Abhängigkeit von den Veränderungen in der Produktion auch als sekundär oder mittelbar anzusehen.² Diese Unterscheidung der Auswirkungen soll aber nichts über ihre relative Bedeutung aussagen und etwa ausdrücken, die Auswirkungen im Absatzbereich wären weniger wichtig als die in der Produktion; sie soll vielmehr nur ihre logische Abhängigkeit charakterisieren, die auch den Aufbau dieses Kapitels bestimmt.

B Die Auswirkungen der Automatisierung auf den Produktionsbereich

I. Die Auswirkungen auf die fertigungstechnische Elastizität

1. Begriff und Arten der fertigungstechnischen Elastizität

Unter Elastizität wird allgemein die Fähigkeit verstanden, sich veränderten Aufgaben und Bedingungen anzupassen.³ Sie

1 Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 51.

2 Vgl. ebenda.

3 Vgl. dazu Riebel, P., Die Elastizität des Betriebes, Köln und Opladen 1954, S. 87 ff.

kann auf den gesamten Betrieb, einzelne Teilbereiche und noch kleinere Betriebseinheiten, wie z.B. auf eine Produktionsanlage, bezogen werden, und man unterscheidet z.B. entsprechend eine finanzielle Elastizität, die Elastizität des Absatzbereichs oder die Elastizität einer einzelnen Maschine. Unter fertigungstechnischer Elastizität versteht man allgemein die Fähigkeit der Betriebsmittelausrüstung, sich veränderten Produktionsaufgaben anzupassen.

Die Produktionsaufgaben können sich qualitativ und quantitativ ändern, daher werden auch qualitative und quantitative Elastizität unterschieden.

Qualitative Elastizität ist die Fähigkeit des Betriebsmittelbestandes, "die Art der produzierten Güter zu verändern"¹ und quantitative Elastizität die Möglichkeit, die Produktions- oder Ausbringungsmenge pro Zeiteinheit zu variieren.² Weiterhin gibt es noch eine zeitliche und eine räumliche Elastizität,³ die aber für diese Arbeit keine Bedeutung haben und daher vernachlässigt werden können; eine Ausnahme besteht allenfalls in der räumlichen Elastizität als der Beweglichkeit von Teilaggregaten, die hier aber unter der qualitativen Elastizität behandelt wird.

2. Die Auswirkungen auf die qualitative Elastizität

Bei der Untersuchung der Auswirkungen auf die qualitative Elastizität als der Anpassungsfähigkeit an sich qualitativ ändernde Produktionsaufgaben sind je nach dem Charakter dieser Änderungen zwei Teilprobleme zu unterscheiden. Erstens geht es um die Frage, in welchem Ausmaß auf automatischen Anlagen eine wechselnde oder gemeinsame Produktion,⁴ d.h.

1 Grochla, E., Automation und Organisation, s.s.O., S. 55.

2 Vgl. ebenda, S. 56.

3 Vgl. Riebel, P., Die Elastizität..., s.s.O., S. 133 ff.

4 Vgl. zu den einzelnen Produktionstypen z.B. Schneider, E., Einführung in die Wirtschaftstheorie. II. Teil: Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft, 10. verb. Aufl., Tübingen 1965, S. 109 ff.

die alternative Herstellung mehrerer Erzeugnisarten aus einem grundsätzlich gleichbleibendem Programm möglich ist; die Änderungen der Produktionsaufgaben sind kurzfristig und wiederholen sich mehr oder weniger regelmäßig, es handelt sich also um das Problem des Serien- oder Sortenwechsels. Zweitens ist zu untersuchen, inwieweit sich automatische Anlagen auf neuartige, bisher noch nicht produzierte Erzeugnisarten umstellen lassen; diese Änderungen des Produktionsprogramms sind im allgemeinen langfristig und wiederholen sich nur selten.

a. Die qualitative Elastizität im Hinblick auf eine wechselnde Produktion

Die Möglichkeiten, automatische Anlagen für eine wechselnde Produktion einzusetzen, werden durch Art und Ausmaß der realtechnischen Integration, durch den Spezialisierungsgrad der Einzelaggregate und durch das verwendete Steuerungs- und Regelungsverfahren bestimmt, wobei sich diese Faktoren gegenseitig beeinflussen. Unter Spezialisierung wird die Beschränkung der Zahl der auf einem Einzelaggregat durchführbaren unterschiedlichen Arbeitsoperationen verstanden¹ und unter Spezialisierungsgrad entsprechend das Verhältnis zwischen der Gesamtzahl aller möglichen Arbeitsoperationen und der Zahl der auf einer Anlage durchführbaren Arbeitsgänge oder -verrichtungen.

Je nach ihrem Spezialisierungsgrad unterscheidet man Universalmaschinen und Sondermaschinen. Durch Universalmaschinen vom Typ A² können "verschiedene Bearbeitungsarten oder Grundoperationen (Drehen, Fräsen, Hobeln usf.) an verschiedenartigen Werkstücken" vorge-

1 Vgl. Ahrens, H., Die Bedeutung der Betriebsgröße für Kosten und Ertrag - unter besonderer Berücksichtigung der Mittelbetriebe, Diss.Münster 1961, S. 63.

2 Vgl. zu dieser Einteilung Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 81 f.

nommen werden, während auf Universalmaschinen vom Typ B "sämtliche Arbeiten einer bestimmten Arbeitsart ausgeführt werden können"¹, wie z.B. nur alle Dreh- oder alle Fräsoptionen. Sondermaschinen vom Typ A lassen sich nur "für einen bestimmten Arbeitsgang oder ganz wenige Arbeitsgänge grundsätzlich der gleichen Art verwenden", und Sondermaschinen vom Typ B sind "auf die Bearbeitung eines bestimmten Werkstückes spezialisiert".²

Die niedrigste Stufe der Integration stellt ein automatisches Einzelaggregat, z.B. eine Fräsmaschine oder eine Drehbank, dar; der gesamte auf der Anlage durchführbare Produktionsprozeß kann in diesem Fall natürlich nur aus Operationen einer bestimmten Arbeitsart, z.B. nur aus Fräs- oder Drehoperationen, bestehen und ist daher im allgemeinen verhältnismäßig einfach.

Wird ein solches Einzelaggregat durch Kurvenscheiben, Walzen oder andere Einrichtungen mechanisch gesteuert,³ so ist die Anzahl der durchführbaren Arbeitsoperationen erheblich kleiner als bei Anlagen mit manueller Steuerung; es handelt sich also nicht mehr um Universalanlagen vom Typ B; die qualitative Elastizität ist entsprechend erheblich kleiner. Allerdings ist ein Wechsel der Produktion innerhalb des vorgegebenen Rahmens im allgemeinen verhältnismäßig leicht durchzuführen, weil nur die Speicher ausgewechselt werden müssen. Werden automatische Anlagen elektronisch gesteuert, so z.B. durch eine numerische Steuerung mit Hilfe von Lochstreifen, so können praktisch Universalmaschinen vom Typ B eingesetzt werden, die alle Operationen einer Arbeitsart durchführen können. Die qualitative Elastizität ist in dem durch diese

1 Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 81 f.

2 Ebenda, S. 82.

3 Vgl. zu den einzelnen Steuerungsverfahren Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren ..., a. a. O., S. 150 ff.

Arbeitsart gegebenen Rahmen sehr groß; für die Bearbeitung eines anderen Werkstückes braucht nur der Lochstreifen ausgetauscht zu werden.

Arbeitsabläufe mit zahlreichen und verschiedenartigen Teiloperationen können nur durch eine weitergehende Integration mehrerer Einzelaggregate automatisiert werden. Dazu werden mehrere Aggregate mit jeweils unterschiedlichen Funktionen, also grundsätzlich Universalmaschinen vom Typ B oder Sondermaschinen, nach dem Arbeitsablauf hintereinander aufgebaut und durch Transport- und Steuereinrichtungen verbunden.

Während bei einer Produktion nach dem Werkstattprinzip unterschiedliche Werkstücke in unterschiedlicher Reihenfolge zu den einzelnen Werkstätten und Betriebsmitteln gebracht und dort bearbeitet werden können, die Reihenfolge der Grundarbeitsgänge also je nach den Arbeitsobjekten variiert werden kann, ist bei einem automatischen Produktionssystem diese Reihenfolge durch seinen Aufbau festgelegt und kann kurzfristig nicht verändert werden. Durch die Integration wird also das Prinzip der Reihenfertigung¹ verwirklicht, und es können auf der Anlage nur Erzeugnisse hergestellt werden, bei denen die Reihenfolge der Grundarbeitsgänge gleich ist. Die qualitative Elastizität wird somit schon durch die Integration erheblich eingeschränkt. Eine geringfügige Variation des Bearbeitungsablaufs ist jedoch dadurch möglich, daß einzelne Arbeitsstationen parallel geschaltet bzw. getrennt oder aber Aggregate übersprungen werden. Bei der Trennung werden für einzelne Arbeitsgänge

1 Vgl. zu den Begriffen Werkstattprinzip und Prinzip der Reihenfertigung Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 95 ff.

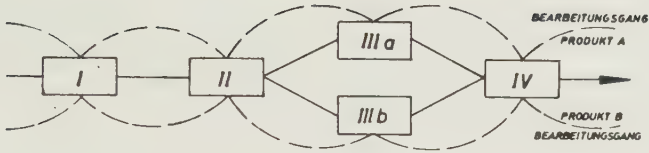


Abb. 6

Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke durch Trennung von Arbeitsstationen

der unterschiedlichen Erzeugnisse verschiedene Arbeitsstationen benutzt (Abbildung 6) und beim Überspringen wird ein Werkstück zwar an einer Arbeitsstation vorbeigeführt, aber nicht bearbeitet. (Abbildung 7)¹

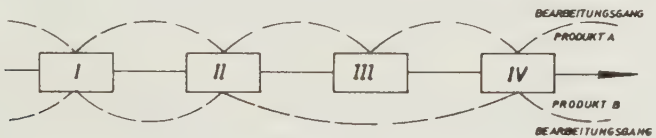


Abb. 7

Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke durch Überspringen von Arbeitsstationen

Trotz dieser Maßnahmen bleibt die enge Bindung des Arbeitsablaufs an die Reihenfolge der Teilaggregate bestehen, daher können auf einer solchen Anlage nur sehr eng verwandte Erzeugnisse nebeneinander hergestellt werden.

Die qualitative Elastizität wird aber noch zusätzlich durch den Spezialisierungsgrad und die verwendeten Steuerungs- oder Regelungsverfahren bestimmt. Zunächst bestanden automatische Produktionssysteme ausschließlich aus Sondermaschinen,² denn eine selbsttätige Regelung oder

¹ Vgl. dazu Weis, O., a.a.O., S. 84.

² Vgl. Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 161.

Steuerung ist technisch grundsätzlich umso einfacher, je begrenzter die Anzahl der möglichen Arbeitsgänge bei den Teilaggregaten ist. Solche Transferstraßen sind kurzfristig völlig unelastisch und für die Bearbeitung nur einer oder sehr weniger Erzeugnisarten geeignet.

Durch die Weiterentwicklung der Steuerungs- und Regelungstechnik wurde es auch möglich, Teilaggregate mit geringerem Spezialisierungsgrad und grundsätzlich sogar Universalmaschinen vom Typ B einzusetzen. Insgesamt sind jedoch die Steuerungs- und Regelungsprobleme so schwerwiegend und nur so aufwendig zu lösen, daß die genannten Universalmaschinen zwar als Glieder automatischer Systeme benutzt werden, durch die vorhandene Steuerung aber nur verhältnismäßig wenig unterschiedliche Operationen ohne grundsätzlichen Umbau ausführen können; daher ist die Möglichkeit, mehrere Erzeugnisarten nebeneinander herzustellen, auch in diesem Fall äußerst beschränkt.

Eine kurzfristige Umstellung auf andere Erzeugnisarten ist auch bei den Transporteinrichtungen im allgemeinen sehr schwer und nur begrenzt durchführbar, denn auch diese sind in mehr oder minder großem Ausmaß auf ein bestimmtes Erzeugnis spezialisiert.¹

b. Die qualitative Elastizität im Hinblick auf Änderungen des Produktionsprogramms

Unter einer Änderung des Produktionsprogramms soll hier nur die Einstellung eines bisher hergestellten Erzeugnisses und sein Ersatz durch ein neues verstanden werden; es handelt sich dabei grundsätzlich um längerfristige Maßnahmen, die im allgemeinen nicht mehr rückgängig gemacht werden. Aus diesem Grunde brauchen der Aufbau eines automatischen Produktionssystems, die Integration der einzelnen Teilaggregate, der Transport- und der Steuerungs- und Regelungseinrich-

1 Vgl. allgemein dazu auch Opitz, H., a.a.O., S. 13.

tungen nicht als gegeben angesehen zu werden und die hier betrachtete Form der Elastizität wird dadurch bestimmt, in welchem Ausmaß sich integrierte automatische Systeme auflösen und wieder zu einer anderen Kombination zusammenfügen lassen.

Hinsichtlich automatischer Einzelaggregate, wie sie im vorigen Abschnitt charakterisiert wurden, ergeben sich keine grundsätzlich neuen Gesichtspunkte; denn die dort realisierte Integration kann kaum verändert werden, wenn man einmal vom Auf- oder Abbau von Zusatzeinrichtungen oder speziellen Transport- oder Spannvorrichtungen absieht.

Wie schon eben erwähnt wurde, bestanden integrierte automatische Produktionssysteme zunächst nur aus erzeugnisgebundenen Bestandteilen, die festverknüpft waren; eine Umstellung auf andere Erzeugnisse war in einem solchen Fall nicht möglich.

Wegen dieser Nachteile begann man schon während des Krieges standardisierte Aufbaueinheiten zu entwickeln,¹ die nicht mehr auf einzelne Erzeugnisse, sondern auf einzelne Grundfunktionen ausgerichtet sind; dazu gehören einmal Bearbeitungseinheiten, die nach Gutenbergs Einteilung Universalmaschinen vom Typ B sein können und auch vereinheitlichte Antriebseinheiten, Spann- und Transporteinheiten, Meß-, Überwachungs-, Regel- und Steuereinheiten. Alle diese "Bausteine" müssen so genormt sein, daß sie mit verhältnismäßig wenig typengebundenen Hilfs- und Zusatzeinrichtungen zu unterschiedlichen automatischen Produktionssystemen zusammengestellt werden können.² Bei einer Änderung des Produktionsprogramms braucht man dann nur die erzeugnisgebundenen Bestandteile auszutauschen, während die

1 Vgl. Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 161.

2 Vgl. zu den "Baukasteneinheiten" auch derselbe, Die Elastizität des Betriebes, a.a.O., S. 48 ff.

übrigen Aggregate in einer anderen Kombination weiterverwendet werden. Eine andere Möglichkeit, die Umstellungsfähigkeit automatischer Produktionssysteme zu erhöhen, besteht darin, daß verhältnismäßig selbständige Einzelmaschinen "lose", d.h. nur durch Zubringereinrichtungen verbunden werden; solche Fertigungsketten können wegen der Selbständigkeit der Teilaggregate verhältnismäßig leicht voneinander gelöst und zusammengefügt werden.¹

Trotz der erwähnten Möglichkeiten, die zudem noch in der Entwicklung sind, ist die in diesem Abschnitt untersuchte Form der qualitativen Elastizität bei automatischer Produktion insgesamt doch erheblich geringer als bei konventionellen Produktionsverfahren, vor allem natürlich bei einem solchen nach dem Werkstattprinzip.

3. Die Auswirkungen auf die quantitative Elastizität

Als quantitative Elastizität wurde die Fähigkeit des Produktionsbereiches bezeichnet, die Ausbringungsmenge pro Zeiteinheit veränderten Bedingungen anzupassen. Dabei können die intensitätsmäßige, die quantitative und die zeitliche Anpassung unterschieden werden:² Bei intensitätsmäßiger Anpassung wird die Ausbringungsmenge durch eine Variation des Leistungsgrades bei konstanter Arbeitszeit und gleichbleibender Betriebsmittelausrüstung verändert, bei quantitativer Anpassung durch eine Vermehrung oder Verminderung der Menge der eingesetzten Produktionsfaktoren bei Konstanz von Leistungsgrad und Leistungszeit und bei zeitlicher Anpassung allein durch eine Veränderung der Leistungszeit. Im folgenden Abschnitt ist zu untersuchen, in welchem Ausmaß diese Anpassungsformen bei automatischen Produktionsverfahren möglich sind.³

1 Vgl. dazu im einzelnen Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 164 ff.

2 Vgl. zu den einzelnen Anpassungsformen Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 343 ff.

3 Vgl. dazu auch Grochla, E., Automation und Organisation, S. 56 f.

a. Die intensitätsmäßige Anpassung

Bei den hier behandelten mechanischen Bearbeitungsverfahren kann eine intensitätsmäßige Anpassung nur in einer Veränderung der Lauf- oder Arbeitsgeschwindigkeit bestehen.¹

Schon bei selbständigen automatischen Einzelaggregaten ist eine Variation der Arbeitsgeschwindigkeit wegen der Verknüpfung und Abstimmung unterschiedlicher Teiloperationen zu einem Arbeitsprozeß, wenn überhaupt, nur in erheblich geringerem Maße möglich als bei Anlagen mit manueller Steuerung.

Werden mehrere Einzelaggregate in bestimmter Reihenfolge zu einem automatischen System verbunden, so müssen sie leistungsmäßig genau aufeinander abgestimmt werden. Bei Transferstraßen muß z. B. die Taktzeit festgelegt werden, innerhalb derer alle unterschiedlichen Bearbeitungs- und Transportvorgänge ablaufen müssen; die Bestimmung der Taktzeit kann im einzelnen sehr schwierig sein und sogar konstruktive Änderungen der Erzeugnisse notwendig machen.²

Bei intensitätsmäßiger Anpassung müßte die Leistung aller Teilaggregate bzw. die Taktzeit geändert werden; wegen der erwähnten Schwierigkeiten bei der Abstimmung der Teilaggregate bzw. der Festlegung der Taktzeit ist dies jedoch nur selten und kurzfristig überhaupt nicht möglich. "Eine Verminderung der A r b e i t s g e s c h w i n d i g k e i t der einzelnen Arbeitsgänge, ohne die Arbeitszerlegung oder Verrichtungsteilung (V e r s h o f e n) zu ändern, wird wirtschaftlich nicht als ernstliche oder dauernde Maßnahme in Frage kommen."³ Eine intensitätsmäßige Anpassung wird daher insgesamt durch die mit der Automatisierung verbundene

1 Vgl. Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 351.

2 Vgl. dazu Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., a.a.O., S. 157.

3 Derselbe, Die Elastizität des Betriebes, a.a.O., S. 44.

realtechnische Integration erheblich eingeschränkt bzw. unmöglich gemacht.

b. Die quantitative Anpassung

Ein Betrieb paßt sich quantitativ an, indem er "bei rückgängiger Beschäftigung Teile seiner Betriebsanlagen stilllegt, um sie dann bei ansteigender Beschäftigung wieder in Betrieb zu nehmen".¹ Die Möglichkeiten, sich quantitativ anzupassen, werden im einzelnen von der Anzahl der vorhandenen gleichartigen Aggregate, damit letztlich ihrem Spezialisierungsgrad, und von ihrer Selbständigkeit bestimmt; denn z.B. bei einem Rückgang der Beschäftigung kann ein Aggregat nur stillgelegt werden, wenn noch mindestens eine Anlage vorhanden ist, die die Arbeitsgänge für die verbleibende Ausbringungsmenge durchführen kann, weil sie erstens dafür qualitativ geeignet ist und zweitens die Möglichkeit besteht, sie in den Arbeitsprozeß an der freiwerdenden Stellen einzuordnen. Diese Bedingungen sind am besten bei einer Produktion nach dem Werkstattprinzip gegeben.

Schon bei automatischen Einzelaggregaten ist die Durchführung einer quantitativen Anpassung wegen des höheren Spezialisierungsgrades oder bzw. wegen der geringeren qualitativen Elastizität schwieriger, weil im allgemeinen weniger gleichartige Anlagen vorhanden sind und auch der Einsatz einer solchen Anlage für die zusätzliche Produktion eines anderen Werkstücks nur begrenzt möglich ist.

Wird die Automatisierung verwirklicht, indem mehrere Einzelmaschinen zu einem geschlossenen System, wie z.B. einer Fertigungsstraße, integriert werden, dann verlieren diese ihre Selbständigkeit. Da jedes dieser Teilaggregate nur

¹ Gutenberg, E., Die Produktion, 8.8.0., S. 343.

eine bestimmte Teilfunktion ausführt, ist eine Stilllegung oder der zusätzliche Einsatz einzelner Anlagen innerhalb dieses Systems grundsätzlich nicht möglich; die Stilllegung würde im Prinzip den Stillstand der ganzen Anlage zur Folge haben, weil die betreffende Funktion nicht mehr ausgeführt werden könnte, ein zusätzliches Teilaggregat könnte nicht beschäftigt werden.

Eine Ausnahme und eine besondere Art der quantitativen Anpassung bei automatischen Produktionssystemen stellt die sogenannte Stufenanpassung dar.¹ Im allgemeinen sind die einzelnen Bearbeitungseinheiten einer Transferstraße oder Fertigungslinie unterschiedlich ausgelastet, d.h. für einzelne Teilprozesse wird nur ein Teil der Taktzeit benötigt, die sich selbst nach dem Teilprozeß richten muß, der die längste Zeit in Anspruch nimmt; in der Abbildung 8² wird eine solche unterschiedliche Auslastung an einem Beispiel deutlich gemacht.

Die Kapazität eines solchen Systems kann dadurch erhöht werden, daß man für die am längsten dauernden Teilprozesse parallele Anlagen einsetzt, die von den einzelnen Werkstücken nur abwechselnd passiert werden (vgl. Abbildung 9); durch diese Stufenanpassung kann man z.B. eine Verdopplung der Kapazität bzw. der Ausbringungsmenge durch den Mehreinsatz nur einzelner Teilaggregate erreichen, bei einem Rückgang der Beschäftigung können die parallelen Anlagen stillgelegt werden, ohne damit den Ablauf des ganzen Prozesses unmöglich zu machen. Die Stufen-

1 Vgl. dazu Bronner, A., Zukunft und Entwicklung der Betriebe im Zwang der Kostengesetze, "Werkstattstechnik", 56. Jahrg. (1966), S. 80 - 88, hier S. 85 f.

2 Entnommen ebenda, S. 85.

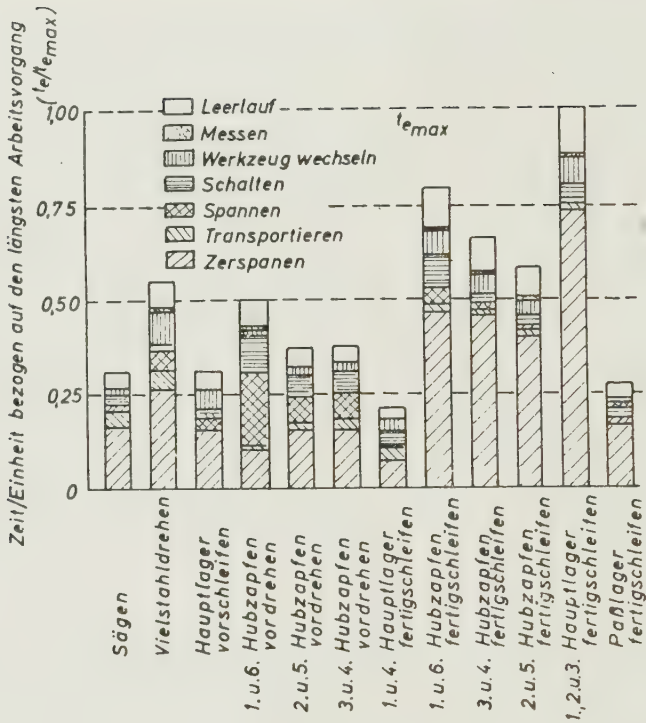


Abb. 8

Relativer Zeitbedarf für die Bearbeitung von Kurbelwellen auf 12 Maschinen einer Fertigungslinie

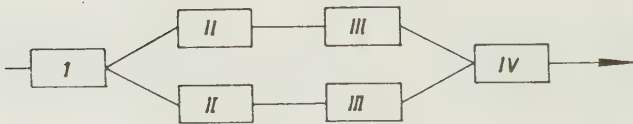


Abb. 9

Erhöhung der Kapazität durch Einsatz paralleler Arbeitsstationen

Anpassung kann jedoch nur langfristig durchgeführt werden, weil dafür umfangreiche Umstellungsarbeiten an allen Teileinrichtungen notwendig sind.

Insgesamt wird also eine quantitative Anpassung durch eine Automatisierung erheblich erschwert; allgemein wird die Anzahl der selbständigen Aggregate mit gleicher Funktion geringer, und es treten zwischen den alternativen Ausbringungsmengen immer größere "Sprünge" auf. Bei umfangreichen Produktionsanlagen wird im Extremfall kein paralleles Aggregat betrieben, so daß eine quantitative Anpassung grundsätzlich nur in der Stilllegung oder der Verdopplung der gesamten Produktion bestehen kann.

c. Die zeitliche Anpassung

Die zeitliche Anpassung vollzieht sich, indem bei ansteigender Beschäftigung Überstunden oder eine zusätzliche Schicht eingeführt bzw. bei sinkender Beschäftigung Kurzarbeit oder Feierschichten eingelegt werden.¹

Eine zeitliche Anpassung ist auch bei automatischen Produktionsverfahren möglich, denn auch Fertigungsstraßen und andere Systeme können zeitweise stillgelegt bzw. ihre Betriebszeit kann ausgedehnt werden; bei automatischen Systemen muß sich die Änderung der Beschäftigungsdauer jedoch auf alle Teileinrichtungen beziehen, weil diese durch die Integration ihre Selbständigkeit verloren haben.

Faßt man die Überlegungen zusammen, so muß man feststellen, daß bei automatischen Produktionsverfahren die intensitätsmäßige und quantitative Anpassung nur sehr beschränkt möglich oder sogar ausgeschlossen sind und daher die Beschäftigung fast nur durch eine Veränderung der Leistungszeit variiert werden kann.

¹ Vgl. dazu Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 359.

II. Der Einfluß der Automatisierung auf die Produktionskosten

Die Produktionskosten eines Betriebes werden allgemein durch die Faktorqualitäten, die Faktorproportionen und die Faktorpreise bestimmt. Gutenberg nennt diese Größen die "drei großen Kostendeterminanten".¹ Durch die Automatisierung eines Produktionsprozesses werden sowohl die Qualität der eingesetzten Produktionsfaktoren als auch ihr Mengenverhältnis und u.U. auch ihre Preise beeinflusst, so daß sich auch Auswirkungen auf die Produktionskosten ergeben.

1. Die Auswirkungen auf die wichtigsten Kostenarten

a. Arbeitskosten

Da durch die Automatisierung die bisher von Menschen ausgeführten Arbeitsgänge auf maschinelle Einrichtungen übertragen werden, nimmt unter sonst gleichen Bedingungen die Anzahl der für die Produktion notwendigen Arbeitskräfte ab und die bisher durch sie entstandenen Lohnkosten fallen weg. Nordhoff erwähnt z.B., daß für die Produktion von Kurbelgehäusehälften durch Einzelmaschinen bei einem Ausstoß von 3.100 Wagen pro Tag achtzig Arbeitskräfte eingesetzt werden mußten, während bei der Verwendung von Transferstraßen und einem Ausstoß von 4.400 Wagen pro Tag nur 23 Arbeitskräfte notwendig sind.²

Die Auswirkungen der Automatisierung auf die Lohnkosten werden jedoch durch die Entwicklung der Kosten für die verbleibenden

1 Vgl. ebenda Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 335.

2 Vgl. Nordhoff, H., Automatisierung. Vortrag vor den Mitgliedern des Braunschweigischen Hochschulbundes am 22. Mai 1965 in Wolfsburg, Sonderausgabe der Mitteilungen des Braunschweigischen Hochschulbundes, Braunschweig o.J. (1965), S. 16.

Arbeitskräfte bestimmt, die wiederum von den qualitativen Anforderungen an diese abhängig ist. Nach der Einführung automatischer Verfahren verbleiben den Arbeitskräften in der Produktion grundsätzlich noch folgende Aufgaben:

1. Überwachung der Anlagen,
2. Instandhaltung und Reparatur und
3. Einrichtung und Umstellung der Anlagen.¹

Die Aufgabe der Überwachung besteht darin, den Arbeitsablauf zu beobachten und auftretende Störungen zu beseitigen oder, wenn notwendig, das Reparatur- und Instandhaltungspersonal zu benachrichtigen. Die im einzelnen damit verbundenen Tätigkeiten hängen vom Ausmaß der Selbsttätigkeit ab; so ist es z.B. möglich, daß die Arbeitskräfte den Arbeitsprozeß dauernd beobachten müssen, um Störungen rechtzeitig festzustellen. Die Überwachung erfordert in diesem Fall eine ununterbrochene Aufmerksamkeit und Konzentration. Übernimmt dagegen die Anlage diese Aufgaben mit, dann lösen Störungen des Arbeitsablaufs selbsttätig akustische oder optische Signale aus, durch die das Überwachungspersonal benachrichtigt wird; die Anforderungen an Konzentration und Aufmerksamkeit sind in diesem Fall natürlich erheblich geringer. Die betreffenden Arbeitskräfte haben weiterhin die Aufgabe, die üblicherweise auftretenden Störungen zu beseitigen; dabei handelt es sich im allgemeinen um verhältnismäßig einfache Tätigkeiten, wie z.B. das Entfernen verklemmter oder beschädigter Werkstücke.

Für die eben charakterisierten Überwachungsaufgaben sind entgegen der häufig geäußerten Auffassung, nach der mit der Automatisierung des Betriebsprozesses die Anforderungen an die verbleibenden Arbeitskräfte grundsätzlich stei-

¹ Vgl. dazu auch Weis, O., a.a.O., S. 111 und Domke, E., Betriebswirtschaftliche Probleme bei der Integration automatischer Aggregate zu Fertigungsketten, Diss. Hamburg 1966, S. 39 ff.

gen, keine besonders hohen Qualifikationen erforderlich; es ist vielmehr eine "gesicherte Erkenntnis der Arbeitspsychologie, daß Aufmerksamkeitsleistungen und in manchem auch die Konzentration nur in geringem Grade an die Intelligenz gebunden sind. Von daher ist es durchaus möglich, auch geistig einfacher strukturierte Menschen für Überwachungsaufgaben... einzusetzen."¹ Es werden dafür vor allem angelern-te Arbeitskräfte in Frage kommen, deren Löhne sicherlich nicht über denen des bisher eingesetzten Personals liegen, so daß auch kaum höhere Arbeitskosten anfallen.

Das Reparatur- und Instandhaltungspersonal hat die Aufgabe, die Anlagen durch Wartung arbeitsfähig zu erhalten bzw. nach einem Stillstand ihre Betriebsbereitschaft wieder herzustellen;² wegen der hohen beschäftigungsfixen Kosten, auf die anschließend ausführlicher eingegangen wird, ist es sehr wichtig, daß der Produktionsprozeß möglichst selten und nur für möglichst kurze Zeit unterbrochen wird, vor allem dann, wenn durch eine umfangreiche Integration von einem Stillstand eine Vielzahl von Anlagen betroffen würde; die Arbeitskräfte müssen daher versuchen, Störungen zu verhüten bzw. sie schnell wieder zu beseitigen. Dafür sind wegen der Kompliziertheit der automatischen Anlagen umfangreiche technische Fähigkeiten und Erfahrungen und eine Kenntnis des gesamten Arbeitsprozesses und aller Teilaggregat notwendig, so daß nur hochqualifizierte Techniker in Frage kommen. Da für sie höhere Gehälter gezahlt werden müssen und im allgemeinen auch der Anteil des Reparatur- und Instandhaltungspersonals steigen wird, werden sich daher die Arbeitskosten für diese Gruppe grundsätzlich erhöhen.

-
- 1 Mathieu, J., Arbeitswissenschaftliche Probleme der Automatisierung. Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen Heft 96, Köln und Opladen 1961, S. 31-59, hier S. 47.
 - 2 Vgl. dazu auch Weis, O., a.a.O., S. 111 und Domke, E., a.a.O., S. 41 f.

Ebenso sind für das Einrichten und Umstellen der Anlagen hoch qualifizierte Arbeitskräfte notwendig, denn die Teil-
 aggregste einschließlich der Steuer- und Transporteinrich-
 tungen müssen dabei neu eingestellt und genau aufeinander
 abgestimmt werden, was bei umfangreichen automatischen Systeme-
 n sehr kompliziert sein kann. Auch für diese Arbeitskräfte
 entstehen daher hohe Personalkosten, allerdings fallen die
 betreffenden Aufgaben nur in mehr oder minder großen zeit-
 lichen Abständen an.

Trotz eines Anstiegs der Kosten für die zuletzt genannten
 Arbeitskräfte werden die Arbeitskosten durch den Wegfall der
 Fertigungslöhne für das nicht mehr benötigte Personal insge-
 samt doch sehr erheblich zurückgehen.

b. Kapitalkosten

ba. Abschreibungen

Die Abschreibungskosten von Betriebsmitteln werden allgemein
 durch die Höhe der Anschaffungsausgaben, u.U. abzüglich
 eines Rest- oder Wiederverkaufswertes, und die Nutzungs-
 dauer bestimmt, so daß die Entwicklung dieser beiden Größen
 zu untersuchen ist.¹

In erheblich größerem Ausmaß als konventionelle Betriebs-
 mittel sind automatische Anlagen Sonderanfertigungen, die
 erheblich teurer als Standardanlagen sind, denn die Kon-
 struktions- und Entwicklungskosten müssen grundsätzlich von
 einem oder wenigen Exemplaren getragen werden. Auch bei dem
 Einsatz von Baukastensystemen spielt dieser Einflußfaktor noch
 eine Rolle, denn auch dort sind die Serien der einzelnen
 "Bausteine" im allgemeinen geringer als die bei konventionel-
 len Anlagen.

Zusätzliche Ausgaben fallen bei automatischer Produktion
 durch den Einsatz der Einrichtungen an, auf die die bisher

¹ Vgl. dazu auch Domke, E., s.s.O., S. 48 ff.

von Arbeitskräften durchgeführten Aufgaben übertragen werden.

Das sind zunächst die Transporteinrichtungen, deren Anschaffungsausgaben vom Charakter des Werkstückes und von der Art und dem Ausmaß der realtechnischen Integration bestimmt werden und im einzelnen ein erhebliches Gewicht erreichen können. Große Bedeutung haben auch die Ausgaben für die Steuer- und Regelungseinrichtungen, deren Höhe im Einzelfall ebenfalls von mehreren Faktoren abhängt und mit ansteigender fertigungstechnischer Elastizität allgemein stark zunimmt. Auch Meßeinrichtungen und weitere Elemente können zu zusätzlichen Anschaffungsausgaben führen.

Zu den Anschaffungsausgaben i.e.S. kommen die Ausgaben für die Einrichtung und Inbetriebnahme der Anlagen; denn die Teilaggregate müssen aufgestellt, durch Transport- und Steuerungseinrichtungen verknüpft und aufeinander abgestimmt werden. Bei ausgedehnten und komplizierten automatischen Anlagen sind dazu umfangreiche und langwierige Arbeiten notwendig.

Bei der Untersuchung der Nutzungsdauer ist von den Ursachen der Abschreibung als den Bestimmungsfaktoren der Nutzungsdauer auszugehen. Im einzelnen sind die folgenden Abschreibungsursachen zu unterscheiden:¹

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| I. Verbrauchsabschreibung | { | <ol style="list-style-type: none"> 1. Abnutzung durch Gebrauch (technischer Verschleiß) 2. natürlicher oder ruhender Verschleiß 3. Substanzminderung 4. Entwertung infolge Zeitablaufs 5. Katastrophenverschleiß |
|---------------------------|---|---|

¹ Vgl. Gutenberg, E., Abschreibungen, "HdSW", Bd. I, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1956, S. 20-24, hier S. 20 f.; vgl. zum Schema Domke, E., a.a.O., S. 51; vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 108 ff.

II. Wertabschreibung

- 6. vorzeitiges technisches Veralten:
 techn. Entwicklung der Maschinen
 techn. Entwicklung der Verfahren
 techn. Entwicklung der Rohstoffe
- 7. Preisfall
- 8. Fehlinvestierungen
- 9. Bedarfsverschiebungen
 (wirtschaftliche Überholung
 Zweckänderung = Programmänderung)
- 10. Bilanz- und finanzpolitische Erwägungen

Die Ursachen 1 - 5 führen zu einer Verbrauchsabschreibung und die Ursachen 6 - 9 zu einer Wertabschreibung.

Hinsichtlich der technischen oder Verbrauchsabschreibung bestehen keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen automatischen und konventionellen Anlagen; außerdem treten sie hinter der Wertabschreibung zurück, so daß sie nicht näher untersucht werden sollen.

Von den Ursachen der wirtschaftlichen oder Wertabschreibung kommt dem vorzeitigen technischen Veralten erhebliche Bedeutung zu;¹ denn die technische Entwicklung ist im Hinblick auf automatische Produktionsverfahren noch keineswegs abgeschlossen. Besonders für die Meß-, Steuer- und Regelungseinrichtungen besteht die Gefahr technischer Überholung. Bei fest verbundenen automatischen Systemen kann darüber hinaus durch das Veralten eines Teilaggregats das ganze System betroffen werden, sofern es nicht möglich ist, nur den veralteten Bestandteil zu ersetzen. Die Gefahr des technischen Veralten ist daher bei automatischen Anlagen insgesamt verhältnismäßig groß und bewirkt dadurch eine kürzere Nutzungsdauer als bei konventionellen Anlagen.

1 Vgl. im folgenden Domke, E., a.a.O., S. 52 ff.

Die größte Bedeutung haben in diesem Zusammenhang jedoch Bedarfsverschiebungen, d.h. Änderungen der Nachfrage. Im einzelnen hängt der Einfluß von Bedarfsverschiebungen auf die Nutzungsdauer von der qualitativen Elastizität der betreffenden Anlagen ab, die bei automatischen Produktions-einrichtungen im allgemeinen erheblich geringer ist als bei konventionellen, so daß auch dieser Einflußfaktor eine Verkürzung der Nutzungsdauer bewirkt.

Die tatsächlichen Auswirkungen der Automatisierung auf die Nutzungsdauer hängen natürlich von der Häufigkeit der Bedarfsverschiebungen ab. Während bei Konsumgütern, besonders bei solchen, die stark einem Stil- oder Geschmackswandel unterliegen, die Nachfrage häufig und sehr schnell wechseln kann, sind solche Änderungen bei Erzeugnissen, die z.B. als Einzelteile zum Einbau an andere Unternehmen geliefert werden, im allgemeinen seltener und der Einfluß der Automatisierung auf die Nutzungsdauer entsprechend geringer.

Da durch eine Automatisierung im allgemeinen sowohl die Anschaffungsausgaben für das Anlagevermögen steigen als auch dessen Nutzungsdauer abnimmt, erhöhen sich die Abschreibungskosten entsprechend.

bb. Zinskosten

Außer durch den Zinssatz, auf den hier aber nicht eingegangen werden soll, werden die Zinskosten durch die Höhe des gebundenen Kapitals bestimmt. Während der Kapitaleinsatz für das Anlagevermögen stark zunimmt, ist es durchaus möglich, daß das im Umlaufvermögen gebundene Kapital bei gleicher Ausbringungsmenge abnimmt;¹ insgesamt wird sich jedoch eine erhebliche Zunahme des gebundenen Kapitals und damit ein

1 Vgl. S. 102 f. dieser Arbeit.

entsprechender Anstieg der Zinskosten ergeben.¹

c. Materialkosten

Die Kosten des Faktors Werkstoffe werden ebenfalls durch die mit der Automatisierung verbundenen Änderungen der Faktormengen und Änderungen der Faktorpreise beeinflusst.

Der mengenmäßige Werkstoffverbrauch setzt sich zusammen aus dem in die Halb- oder Fertigfabrikate eingehenden Bestandteil und dem Materialverlust, der Materialabfall oder Ausschuß sein kann.² Da der in die Erzeugnisse eingehende Anteil durch die Automatisierung grundsätzlich nicht beeinflusst wird, braucht hier nur der Materialverlust untersucht zu werden.

Der Materialabfall wird im allgemeinen abnehmen, denn automatische Produktionsverfahren verlangen einmal Einsatzstoffe genau festgelegter und konstanter Qualität und Abmessung und gewährleisten andererseits eine genauere und gleichmäßigere Bearbeitung.³ Noch größer werden jedoch die Einsparungen im Hinblick auf den Ausschuß sein, der grundsätzlich durch Materialfehler, Be- oder Verarbeitungsfehler und Transportschäden entstehen kann. Sieht man von einer u.U. genaueren Eingangskontrolle ab, so bestehen hinsichtlich der Materialfehler keine grundsätzlichen Unterschiede gegenüber konventioneller Produktion. Dagegen fallen bei der Be- oder

1 Vgl. dazu auch RKW, Automatisierung ..., a.a.O., S. 25.

2 Vgl. im folgenden auch Domke, E., a.a.O., S. 44 ff.

3 Vgl. auch Weis, O., a.a.O., S. 127.

Verarbeitung mit automatischen Anlagen fast alle subjektiv bedingten Fehlermöglichkeiten weg; auch die Kontrolle ist vollständiger und führt im allgemeinen schneller zu einer Behebung der Fehlerursachen; das gilt natürlich besonders dann, wenn alle diese Funktionen selbsttätig ablaufen. In der Literatur wird z. B. ein Rückgang des Ausschusses um 70% erwähnt.¹ Die Automatisierung führt daher durch einen sparsameren Verbrauch und eine weitgehende Ausschaltung des Ausschusses zu einer Verringerung des Werkstoffverbrauchs.

Änderungen der Faktorpreise können sich indirekt dadurch ergeben, daß die Einführung automatischer Produktionsverfahren die Verwendung anderer Werkstoffe notwendig macht. So kann es z. B. erforderlich sein, andere Metallegierungen zu verwenden, um die Abnutzung oder Zerstörung der Werkzeuge zu verringern und damit die Stillstandszeiten für das Auswechseln der Werkzeuge einzuschränken,² die bei automatischer Produktion besonders kostspielig sind. Da sich Be- oder Verarbeitungsverfahren unterschiedlich gut für eine Automatisierung eignen, kann es allgemein auch notwendig sein, bei ihrer Einführung ein anderes Verfahren zu wählen, das dann seinerseits andere Werkstoffe verlangt.³

Sind diese neuen Werkstoffe teurer, so kann eine Erhöhung der Materialkosten eintreten; man kann aber davon ausgehen, daß dieser Anstieg durch den Rückgang des Materialverbrauchs überkompensiert wird und die Materialkosten insgesamt doch erheblich sinken werden.

1 Vgl. RKW, Automatisierung ..., s.s.O., S. 25.

2 Vgl. dazu auch Weis, O., S. 40 und andere z.B. bei Donke, E., s.s.O., S. 48 angegebene Beispiele.

3 Vgl. Weis, O., s.s.O., S. 41.

2. Die Auswirkungen auf die Kostenstruktur und ihre Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens
- a. Die Entwicklung des Verhältnisses zwischen beschäftigungsfixen und beschäftigungsvariablen Kosten und ihre Bedeutung

Wie schon gezeigt wurde, steigt der Anteil der Kapitalkosten an den Gesamtkosten durch eine Automatisierung erheblich an; da es sich dabei um beschäftigungsfixe Kosten handelt, erhöht sich deren Anteil dadurch entsprechend.

Bei den Kapitalkosten für die Anlagen und die damit verbundenen Einrichtungen ergeben sich aber auch zusätzliche Auswirkungen auf den Charakter dieser Fixkosten. Bei konventionellen Produktionsverfahren besteht die Anlagenausrüstung eines Betriebes grundsätzlich aus einer Vielzahl einzelner Aggregate, von denen jeweils mehrere die gleichen Funktionen erfüllen können. Daher kann die Betriebsleitung bei längerfristigen Beschäftigungsänderungen einzelne Aggregate stilllegen und verkaufen bzw. zusätzlich anschaffen, d.h. sie kann sich quantitativ anpassen. Der entsprechende Kostenverlauf ist in der Abbildung 10 a dargestellt.¹

Dabei entstehen zunächst die Fixkosten Q , die für den gesamten Kapazitätsbereich gelten; q_1 , q_2 , q_3 und q_4 sind die fixen Kosten der einzelnen Aggregate und m ist ihre jeweilige Kapazität, die hier als gleich groß angenommen wurde. Die Betriebsleitung ist bei längerfristigen Beschäftigungsänderungen in der Lage, die sogenannten intervallfixen Kosten q_2 , q_3 und q_4 durch Verkauf der betreffenden Aggregate abzubauen bzw. sie erst dann entstehen zu lassen, wenn die

1 Vgl. dazu Gutenberg, E., Die Produktion, 2.2.0., S. 368 ff.

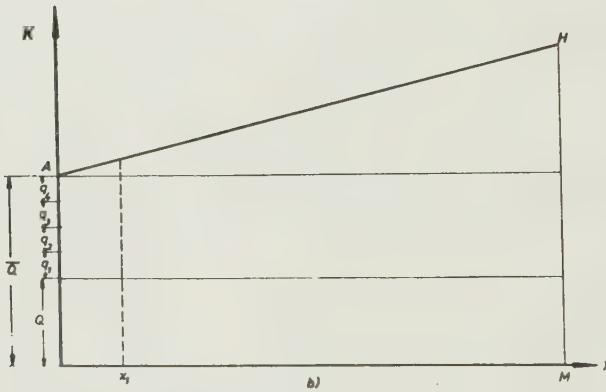
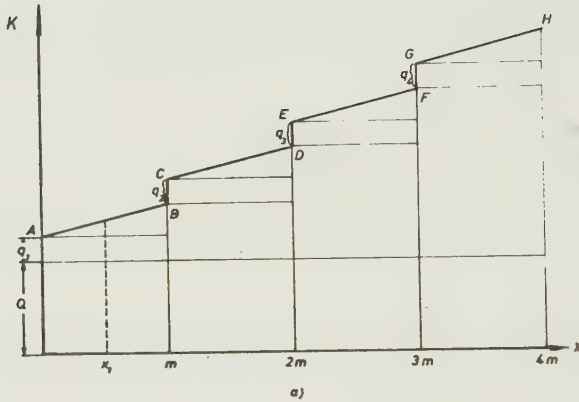


Abb 10
Der Einfluß der realtechnischen Integration auf die
Struktur der Fixkosten

Kapazität der bisherigen nicht mehr ausreicht; bei längerfristiger Betrachtung sind diese intervallfixen Kosten also durchaus "variabel". Der Kostenverlauf würde in diesem Fall durch die Linie A B C D E F G H charakterisiert, und bei der Produktion der Menge x_1 fielen neben den variablen nur Fixkosten in der Höhe $Q + q_1$ an.

Wie schon gezeigt wurde,¹ werden die Möglichkeiten der quantitativen Anpassung durch die mit der Automatisierung verbundene realtechnische Integration und Spezialisierung erheblich eingeschränkt bzw. sie scheiden völlig aus. Dadurch werden die Kapazitätsbereiche oder Intervalle, für die die intervallfixen Kosten gelten, größer und ein Abbau wird entsprechend schwieriger. In dem in der Abbildung 10 dargestellten Extremfall tritt an die Stelle der vier gleichartigen Aggregate eine einzige automatische Produktionsanlage, bei der die Anzahl der Teilaggregate nicht variiert werden kann. Aus Vergleichsgründen ist angenommen worden, daß die fixen Kosten der vier konventionellen Anlagen insgesamt so groß sind wie die des automatischen Systems und daß auch die Gesamtkapazitäten nicht voneinander abweichen; die Automatisierung wirkt sich dann in der Weise aus, daß die bisherigen intervallfixen Kosten q_1 , q_2 , q_3 und q_4 nun für den ganzen Kapazitätsbereich gelten und ein Abbau bzw. stufenweiser Anfall nicht mehr möglich ist; bei der Produktion von x_1 entstehen jetzt neben den variablen Kosten Fixkosten in der Höhe $Q + q_1 + q_2 + q_3 + q_4$. (Vgl. Abbildung 10 b)

Mit der realtechnischen Integration und der damit verbundenen Spezialisierung wird also die Abbaufähigkeit intervallfixer Kosten erheblich eingeschränkt, die fixen Kosten werden noch starrer.

Auch durch die Entwicklung der Arbeitskosten steigt der Anteil der beschäftigungsfixen an den gesamten Produktionskosten an; denn einerseits fällt wegen der Substitution des Faktors Arbeit durch den Faktor Betriebsmittel ein großer Teil der variablen Arbeitskosten weg, andererseits wird der restliche Teil im wesentlichen zu Fixkosten, weil die verbleibenden Arbeitskräfte grundsätzlich unabhängig von der Beschäftigung gebraucht werden und jetzt Zeitlohn erhalten.

An variablen Kosten verbleiben nur noch Material-, Energie-, Werkzeug- und Instandhaltungskosten, so daß durch eine

1 Vgl. dazu S. 32 ff. dieser Arbeit.

Automatisierung der Anteil der beschäftigungsfixen zu Lasten der beschäftigungsvariablen Kosten sehr erheblich ansteigt und darüber hinaus ein Teil der Fixkosten noch unbeweglicher wird. Die Tabelle 1 zeigt einen Vergleich der Gesamt- und Stückkosten bei automatisierter und konventioneller Produktion, und in der Abbildung 11¹ sind die Anteile der Kostenarten und die der beschäftigungsfixen und beschäftigungsvariablen Kosten gegenübergestellt.

¹ Der Abbildung 11 liegen die Zahlenwerte der Tabelle 1 zugrunde; entnommen aus Domke, E., a.a.O., S. 58.
Vgl. zu weiteren Beispielen für die Veränderung der Kostenstruktur z.B. Bronner, A., a.a.O., S. 87.

T a b e l l e 1¹

Gesamt- und Stückkosten bei der Fertigung eines Kurbelgehäuses mit Hilfe einer inflexiblen Fertigungskette einerseits und Einzelmaschinen andererseits

	Inflexible Fertigungskette		Einzelmaschinen	
	Gesamt- kosten (DM/Mon.)	Stück- kosten (DM)	Gesamt- kosten (DM/Mon.)	Stück- kosten (DM)
<u>A. Beschäftigungsunabhängige Kosten</u>				
I. Kapital- dienst f. Maschinen	9.275,00	2,319	7.014,58	1,754
II. Kapital- dienst f. Vorrich- tungen	3.250,00	0,813	3.333,33	0,833
III. Raumkost.	630,00	0,158	755,00	0,189
IV. Personal- kosten	1.180,00	0,295	0,00	0,000
	14335,00	3,585	11102,91	2,776
<u>B. Beschäftigungsabhängige Kosten</u>				
I. Personal- kosten	0,00	0,000	4.000,00	1,000
II. Werkzeug- kosten	3.820,00	0,955	2.760,00	0,690
III. Energie- kosten	1.368,00	0,342	2.676,00	0,669
IV. Instand- haltung- kosten	1.312,00	0,328	827,00	0,207
V. Ausschuß- kosten	136,00	0,034	268,00	0,067
	20971,00	5,244	21633,91	5,409

Den Kostenwerten wurde eine gleiche Leistung von 4000 Stück pro Monat zugrundegelegt. Zusammengestellt nach Unterlagen der Daimler-Benz A.G.

Kostenartenvergleich

Werkstück : Kurbelgehäuse

Leistung : 4000 Stück/Monat

Inflexible Fertigungskette

Einzelmaschinen

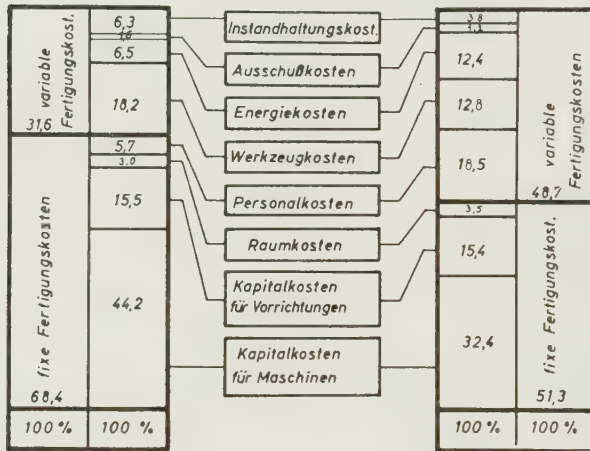


Abb. 11

Werden die Kostenkurven eines automatischen und eines konventionellen Verfahrens verglichen, so zeigt sich, welche Bedeutung die kostenmäßigen Auswirkungen der Automatisierung für die Wirtschaftlichkeit haben. In der Abbildung 12 a ist zunächst der Verlauf der Gesamtkosten eingezeichnet worden; dabei soll der Index I jeweils das konventionelle und der Index II das automatische Verfahren bezeichnen, K_f seien die beschäftigungsfixen, K die Gesamtkosten und die Winkel

sollen die jeweiligen variablen Kosten charakterisieren. In der Abbildung 12 b sind dazu die jeweiligen Stückkostenkurven dargestellt. Um die Wirkung anderer als die der hier untersuchten Einflußgrößen auszuschalten, wird eine homogene Produktion angenommen.

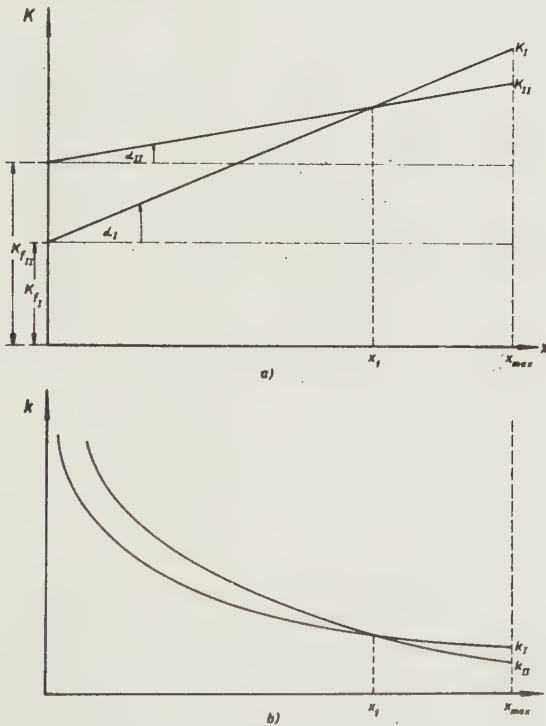


Abb. 12

Die Beziehungen zwischen Kosten und Beschäftigungsgrad bei konventioneller und automatisierter Produktion

Die höhere Fixkostenbelastung des automatischen Verfahrens II führt dazu, daß dessen Gesamtkosten K_{II} bei niedrigen Aus-

bringungsmengen über denen des Verfahrens I liegen. Bei wachsender Beschäftigung steigen jedoch die Gesamtkosten K_I des konventionellen Verfahrens I wegen der höheren variablen Kosten, hier durch den Winkel α_I dargestellt, stärker an und sind bei der Ausbringungsmenge x_1 gerade so groß wie die des Verfahrens II. Bei größeren Ausbringungsmengen sind die Gesamtkosten des Verfahrens II geringer als die des konventionellen Verfahrens.

Entsprechend liegen die Stückkosten des automatischen Verfahrens II bis zur Beschäftigung x_1 ebenfalls über denen des Verfahrens I und sind erst bei größeren Ausbringungsmengen niedriger.

Die Entwicklung der Stückkosten beruht auf der unterschiedlich starken Beschäftigungsdegression der beiden Verfahren. Die Beschäftigungsdegression oder, anders formuliert, die Degression der beschäftigungsfixen Kosten besteht allgemein darin, daß sich die totalen Fixkosten eines Produktionsverfahrens bei steigender Beschäftigung auf immer mehr Einheiten verteilen und so die fixen Kosten pro Stück geringer werden. Bleiben die variablen Kosten pro Stück konstant, so sinken dadurch auch die totalen Stückkosten.

Dieser Zusammenhang läßt sich aus der Formel¹

$$k = \frac{K_f}{x} + k_v$$

ableiten, wobei die Symbole die gleiche Bedeutung wie in der Abbildung haben sollen und k_v zusätzlich die variablen Kosten pro Stück darstellt. Bei steigendem x wird der Quotient $\frac{K_f}{x}$ immer kleiner und, da k_v als konstant angenommen wird, sinken auch die totalen Stückkosten k . Je größer nun bei einem Produktionsverfahren der Anteil der

1 Vgl. dazu auch Lücke, W., Das "Gesetz der Massenproduktion" in betriebswirtschaftlicher Sicht. In: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von E. Gutenberg, hrsg. von H. Koch, Wiesbaden 1962, S. 314-365, hier S. 317.

fixen Kosten bzw. je geringer der Anteil der variablen Kosten ist, umso stärker wirkt sich dieser Degressionseffekt aus, d.h. umso schneller sinken die totalen Stückkosten.

Diese Zusammenhänge lassen sich am Verlauf der Kostenkurve in Abbildung 12 b verfolgen. Die Stückkosten k_{II} des Verfahrens mit den höheren fixen und den geringeren variablen Kosten sind zunächst höher als die des anderen Verfahrens. Bei steigender Beschäftigung fallen sie jedoch schneller und liegen schließlich unter denen des Verfahrens I. Die Ausbringungsmenge x_1 , bei der die Kosten gleich hoch sind, soll hier als "kostenkritische Beschäftigung"¹ bezeichnet werden und gibt an, von welcher Ausbringungsmenge an ein bestimmtes Produktionsverfahren kostengünstiger arbeitet als ein anderes.

Die kostenkritische Beschäftigung läßt sich mit der Formel

$$x_1 = \frac{Kf_{II} - Kf_I}{k_{VI} - k_{VII}}$$

errechnen, die man erhält, wenn man $k_I = \frac{Kf_I}{x} + k_{VI}$ und

$$k_{II} = \frac{Kf_{II}}{x} + k_{VII} \text{ gleichsetzt.}$$

Als Ergebnis läßt sich feststellen: die Automatisierung führt zu einer Erhöhung der beschäftigungsfixen und einer Verminderung der beschäftigungsvariablen Produktionskosten. Daher ist ein automatisches Produktionsverfahren unter den gleichen sonstigen Bedingungen nur dann wirtschaftlicher als ein konventionelles, wenn die Unternehmensleitung in der Lage ist, die größere Beschäftigungsdegression auszunutzen, d.h. eine entsprechend große Menge herzustellen.

b. Die Entwicklung des Verhältnisses zwischen auflagenfixen und auflagenvariablen Kosten und ihre Bedeutung

Während bisher davon ausgegangen wurde, in der gesamten Pro-

¹ Vgl. dazu auch Kahl, H.P., Beschäftigungs- und Auflagenumfang als Kriterien der Verfahrensauswahl, "ZfB", 37. Jahrgang (1967), 1.Ergänzungsheft, S.73-102, hier S. 77.

duktionsperiode werde nur eine einzige und unveränderte Erzeugnisart hergestellt, soll nun die Bedeutung der Automatisierung unter Berücksichtigung von Produktionswechseln untersucht werden.

Die Anzahl gleichartiger Erzeugnisse, die zwischen zwei Produktionswechseln hergestellt wird, soll hier allgemein als Auflage bezeichnet werden, unabhängig davon, ob es sich um einen kurzfristigen Serien- oder Sortenwechsel oder um eine längerfristige Programmänderung handelt, wie sie bei der Untersuchung der qualitativen Elastizität unterschieden wurden; denn beide Formen des Produktionswechsels haben in diesem Zusammenhang die gleiche grundsätzliche Bedeutung.

Auflagenfixe oder auflagenunabhängige Kosten sind dann solche Kosten, die durch die Umstellung der Betriebsmittel auf das neue Erzeugnis anfallen und die von der Größe der Auflage nicht beeinflußt werden. Zu diesen auflagenfixen Kosten, die auch als Rüstkosten, Einrichtungskosten, Sortenwechselkosten bezeichnet werden, gehören z.B. Stillstandskosten für Anlagen und Arbeitskräfte, die während der Umbauzeit nicht beschäftigt werden können, die eigentlichen Umbaukosten und die Kosten für die allgemeine organisatorische Vorbereitung.

Auflagenvariabel sind dagegen alle Kosten, die sich mit der Auflagenhöhe ändern.

Bei den automatischen Anlagen, bei denen ein kurzfristiger Serien- oder Sortenwechsel möglich ist,¹ sind die Kosten dieses Wechsels, d.h. also die auflagenfixen Kosten grundsätzlich höher als bei konventionellen Anlagen, denn es müssen die Steuerungs- und Regelungseinrichtungen umgestellt oder umgetauscht werden und auch bei den Transporteinrichtungen sind im allgemeinen Umbauten notwendig, die bei Aggregaten mit manueller Bedienung nicht oder nicht in diesem Ausmaß anfallen. Wird ein Erzeugnis zum ersten Male aufgelegt, so sind auch die Kosten für die Herstellung der Steuerungs-

¹ Vgl. dazu die Ausführungen zur qualitativen Elastizität auf S. 23 ff. dieser Arbeit.

einrichtungen, wie z.B. der Kurvenscheiben oder Lochstreifen, mit zu berücksichtigen. Die Sortenwechselkosten wachsen allgemein mit dem Umfang der Integration an, denn je umfangreicher eine automatische Produktionsanlage ist, desto schwieriger und langwieriger sind im allgemeinen die Umstellungsarbeiten und desto mehr Teilaggregat sind vom Stillstand betroffen.¹

Muß bei einem Wechsel der Produktion das automatische Produktionssystem aufgelöst und in einer anderen Reihenfolge und Kombination der Bestandteile wieder zusammengefügt werden, so ist der Unterschied zu konventionellen Verfahren noch größer. Bei einem solchen Umbau müssen die einzelnen Bearbeitungsmaschinen von ihren Befestigungen gelöst, in anderer Reihenfolge zusammengestellt und wieder befestigt werden; dazu kommt eine neue Verbindung durch die Transport- und Steuerungseinrichtungen. Zu den Kosten der dafür notwendigen umfangreichen Arbeiten und der damit verbundenen langen Stillstandszeiten kommen noch die für den Austausch der typengebundenen Bestandteile des automatischen Systems, die in diesem Zusammenhang auch zu den auflagenfixen Kosten gerechnet werden müssen. Auch die Kosten für die Planung und allgemeine Vorbereitung der Umstellung können sehr erheblich sein. Bei einer Produktion nach dem Werkstattprinzip sind diese Umstellungen grundsätzlich nicht erforderlich, denn dort sind die einzelnen Bearbeitungsmaschinen einerseits relativ selbständig und können in unterschiedlicher Reihenfolge eingesetzt werden, andererseits sind sie im allgemeinen so gering spezialisiert, daß nur wenige Bestandteile durch einen Produktionswechsel überflüssig werden und durch andere ersetzt werden müssen. Handelt es sich im Extremfall bei den Bestandteilen eines automatischen Produktionssystems ausschließlich um typen-

¹ Vgl. zu den Sortenwechselkosten auch RKW, Automatisierung ..., a.s.O., S. 21 und Weis, O., a.s.O., S. 98 ff.

gebundene Sondereinrichtungen, so muß bei einem Produktionswechsel die gesamte Anlage ersetzt werden, und ihre gesamten Kosten, einschließlich die der Planung und Einrichtung, sind nach der hier benutzten Abgrenzung auflagenfix.

Die auflagenvariablen Kosten sind, wenn die Anlagen voll ausgelastet werden, bei automatischer Produktion geringer als bei konventioneller, so daß sich das Verhältnis der beiden Kostengruppen durch eine Automatisierung insgesamt erheblich ändert. Allerdings kann sich die Bedeutung der auflagenfixen Kosten bei automatisierter Produktion durch die technische Entwicklung verringern, indem die Steuerungs- und Regelungseinrichtungen verbessert und die Baukastensysteme weiter vervollständigt werden; sie werden jedoch im allgemeinen auch künftig über denen bei konventioneller Produktion liegen.

Stellt man die entsprechenden Kostenkurven eines automatischen und eines konventionellen Verfahrens gegenüber, dann zeigt sich die Bedeutung der eben untersuchten Auswirkungen. In der Abbildung 13a¹ sind zunächst die Gesamtkosten K einer Auflage in Abhängigkeit von der Auflagengröße y dargestellt, wobei K_f die auflagenfixen und die Winkel α den Anstieg der auflagenvariablen Kosten charakterisieren sollen; der Index I bezeichnet wieder das konventionelle und der Index II das automatische Verfahren. In der Abbildung 13 b ist die Entwicklung der Stückkosten k in Abhängigkeit von der Auflagengröße y eingezeichnet worden.

1 Vgl. dazu Kohl, H.P., a.a.O., S. 82.

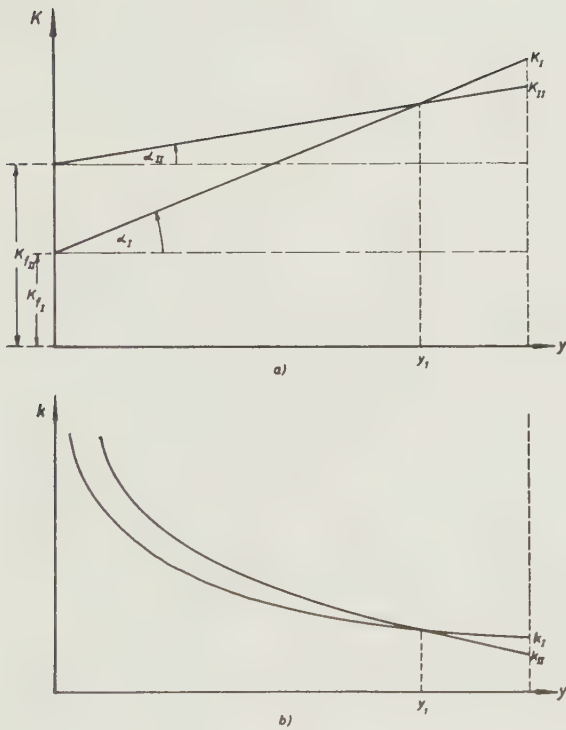


Abb 13

Die Beziehungen zwischen Kosten und Auflagengröße
bei konventioneller und automatisierter Produktion

Der Verlauf der Kostenkurven deckt sich rein formal mit der Beziehung, die bei der Untersuchung der Kosteneinflußgröße Beschäftigung im letzten Abschnitt gefunden wurde. Bei einer kleinen Auflage sind die Gesamtkosten des automatischen Verfahrens II wegen der hohen auflagenfixen Kosten höher als die des konventionellen Verfahrens I. Durch die geringeren auflagenvariablen Kosten, in der

Abbildung durch die Winkel α_1 und α_2 charakterisiert, steigen sie jedoch mit wachsender Auflage langsamer an und sind bei der Auflagenhöhe y_1 genau so groß. Bei noch größeren Auflagen sind die Gesamtkosten der Auflage bei automatischem Produktionsverfahren geringer. Analog zu den Gesamtkosten entwickeln sich die Stückkosten. (Abbildung 13b) Bis zur Auflagenhöhe y_1 sind die Stückkosten des automatischen Verfahrens höher als die des Verfahrens I, bei größeren Auflagen liegen sie darunter.

Wie bei der Kosteneinflußgröße Beschäftigung beruht die Entwicklung auch hier auf dem unterschiedlich starken Degressionseffekt fixer Kosten, hier allerdings der auflagenfixen. Diese Degression besteht darin, daß sich die auflagenfixen Kosten bei steigender Auflage auf immer mehr Einheiten verteilen und so bei konstanten auflagenvariablen Kosten die Stückkosten sinken. Je größer bei einem Produktionsverfahren der Anteil der auflagenfixen Kosten ist, umso stärker wirkt sich die Auflagendegression in sinkenden Stückkosten aus. In der Abbildung 13 b fällt die Kurve k_{II} schneller als die Kurve k_I . Die Auflagenhöhe y_1 , bei der die Gesamtkosten und die Stückkosten beider Verfahren gleich sind, soll hier als "kostenkritische Auflage"¹ bezeichnet werden, sie gibt an, von welcher Auflagenhöhe an ein bestimmtes Produktionsverfahren kostengünstiger arbeitet als ein anderes. Die Auflagenhöhe kann mit der Formel

$$y_1 = \frac{Kf_{II} - Kf_I}{k_{vI} - k_{vII}}$$

errechnet werden, wobei die Symbole k_v jeweils die auflagenvariablen Kosten pro Stück darstellen.

Durch die Automatisierung eines Produktionsverfahrens steigen

1 Vgl. dazu Kahl, H.P., a.a.O., S. 81.

also grundsätzlich die auflagenfixen zu Lasten der auflagenvariablen Kosten; das Verfahren ist daher nur dann kostengünstiger als ein konventionelles, wenn die größere Auflagedegression durch entsprechende Auflagen ausgenutzt werden kann. Ein hoher Beschäftigungsgrad und die Produktion großer Mengen gleichartiger Erzeugnisse sind somit wichtige Voraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit der Automatisierung.

III. Die Anforderungen der Automatisierung an die Produktionsvorbereitung

Die Produktionsvorbereitung steht zeitlich gesehen grundsätzlich zwischen der Bestimmung des Produktionsprogramms - Programmplanung - und der eigentlichen Produktionsdurchführung und umfaßt alle dispositiven und sonstigen Maßnahmen, durch die der Ablauf des Produktionsprozesses im einzelnen festgelegt wird. Sie ist grundsätzlich Produktionsplanung, die wegen der Abgrenzung zur Programmplanung genauer als Produktionsvollzugs- oder Produktionsdurchführungsplanung bezeichnet wird, und Produktionslenkung.¹

1. Die Produktionsplanung

Durch die Produktionsvollzugsplanung werden die Prozeßparameter vor Beginn der Produktion festgelegt. Sie besteht aus der Bereitstellungsplanung, die die Aufgabe hat, "die für den Vollzug des Produktionsprogramms notwendigen Betriebsmittel, Arbeitskräfte und Werkstoffe nach Art, Menge und Zeit ver-

1 Vgl. dazu Mellerowicz, K., Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, 3. Aufl., Freiburg i. Brsg. 1958, S. 210.

füßbar zu machen", ¹ und aus der Ablauf- oder Prozeßplanung, durch die der Ablauf des Produktionsprozesses selbst festgelegt wird, indem z.B. die Entscheidungen über Art und Reihenfolge der einzelnen Arbeitsgänge, über die Maschinenbelegung, den innerbetrieblichen Transport, die Bildung von Zwischenlagern und den genauen zeitlichen Ablauf getroffen werden. ²

Bei der Untersuchung der Frage, welche Konsequenzen sich durch eine Automatisierung für die Durchführung der Produktionsplanung ergeben, wird auf die Merkmale

- zeitliche Struktur
- Umfang und Intensität der Planung und die
- Beziehung zwischen Teilplänen ³

abgestellt.

Zuvor ist aber noch kurz auf das spezielle Ziel der Produktionsplanung bei automatisierter Produktion hinzuweisen; dieses besteht wegen der mit Störungen und Umstellungen verbundenen hohen Stillstands- und sonstigen Kosten vor allem darin, den Produktionsprozeß so festzulegen, daß er kontinuierlich und mit möglichst wenigen und kurzen Unterbrechungen abläuft.

a. Die zeitliche Struktur der Planung

Unter zeitlicher Struktur sollen hier die Fristigkeit und die Häufigkeit der Planung verstanden werden. Allgemein lohnt es sich nur dann, Betriebsmittel anzuschaffen, wenn diese während einer ausreichend langen Zeit genutzt werden können; es handelt sich daher bei der Entscheidung über ihren Einsatz um eine langfristige Maßnahme. Ist die fertigungstechnische Elastizität der Anlagen ausreichend groß und verursachen Umstellungen nicht zu hohe Kosten, wie es z.B. bei der Werkstattproduktion der Fall ist, braucht der Arbeitsablauf dagegen erst kurzfristig festgelegt zu werden und die

¹ Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 172.

² Vgl. ebenda, S. 179 ff.

³ Vgl. dazu Eisenmann, M., Absatzplanung bei automatisierter Fertigung, Diss. Mannheim 1964, S. 178 ff. und Grochla, E., Planung, betriebliche, "HdSW" Bd. 8, Stuttgart-Tübingen-Göttingen, S. 314-325, hier S. 317 f.

Produktionsplanung insgesamt kann daher zeitlich gespalten sein.¹

Ausgehend von einem allgemeinen Produktionsprogramm, in dem Art und Menge der herstellbaren Erzeugnisse nur ganz global bestimmt sind, wird die Beschaffung von Betriebsmitteln, Arbeitskräften und Werkstoffen für einen längeren Zeitraum festgelegt, während der Arbeitsablauf im einzelnen nur für kürzere Perioden geplant wird.² Stellt man auf die Häufigkeit ab, so stehen neben mehr einmaligen oder sporadischen laufende Entscheidungen.

Je nach der fertigungstechnischen Elastizität wird der Arbeitsablauf bei automatischen Produktionsanlagen schon bei ihrer Beschaffung und Aufstellung festgelegt und kann kurzfristig nicht mehr verändert werden; bei reinen Einzeelanlagen sind nach der Installation praktisch keine Variationen des Arbeitsablaufs mehr möglich. Daher ist bei automatisierter Produktion in erheblich größerem Ausmaß eine langfristige Planung notwendig. Zu diesen technischen treten noch wirtschaftliche Einflußfaktoren. Auch die durch die hohe Belastung mit beschäftigungs- und auflagenfixen Kosten begründete Forderung nach voller Auslastung der Anlagen und möglichst wenigen Unterbrechungen kann grundsätzlich nur durch eine langfristige Planung erfüllt werden. Bei automatisierter Produktion besteht daher die Fertigungsplanung mehr aus einmaligen Entscheidungen, durch die der Arbeitsablauf langfristig festgelegt wird; kurzfristige Entscheidungen werden i.d.R. nur noch bei Stockungen und Störungen getroffen.³

1 Vgl. dazu auch Koch, H., Betriebliche Planung. In: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von E. Gutenberg, Wiesbaden 1961, S. 29 ff.

2 Vgl. ebenda.

3 Vgl. auch Weis, O., a.a.O., S. 52.

b. Umfang und Intensität der Planung

Die Automatisierung beeinflusst auch den notwendigen Umfang der Planung, d.h. die Anzahl der Tätigkeiten oder Bereiche, die von der Planung erfaßt werden.¹ Während bei einer Werkstattfertigung selbst kurzfristig nicht alle Tätigkeiten im voraus festgelegt werden, weil der Arbeitsablauf nicht vollständig übersehen werden kann oder die Planung zu einem zu großen Aufwand führen würde,² muß die Fertigungsplanung bei automatisierter Produktion grundsätzlich vollständig oder lückenlos sein. Denn ein kontinuierlicher Produktionsprozeß ist nur dann möglich, wenn alle Bearbeitungs-, Transport- und Steuerungsvorgänge geplant und aufeinander abgestimmt sind und alle Zufälligkeiten ausgeschaltet werden.

Der Intensitätsgrad einer Planung hängt von ihrer Ausführlichkeit und ihrer Genauigkeit ab, wobei hinsichtlich der Ausführlichkeit Global- und Detailplanung und im Hinblick auf die Genauigkeit Grob- und Feinplanung unterschieden werden.³ Die beiden Kriterien sind ähnlich, liegen aber auf unterschiedlichen Ebenen.

Bei einer Werkstattfertigung können einzelne Bereiche, wie z.B. der Arbeitsablauf, oft nur global und sehr ungenau geplant werden, weil die Produktionsaufgaben häufig wechseln. Die große fertigungstechnische Elastizität der Anlagen läßt dieses Vorgehen zu. Dagegen verlangt die geringe qualitative Elastizität bei automatisierter Produktion grundsätzlich eine Festlegung aller Einzelheiten schon vor der Anschaffung oder Aufstellung der Anlagen, denn diese sind nachher nur für ganz eng begrenzte Produktionsaufgaben einzusetzen. Planungsfehler haben dort weitreichende Folgen und sind

1 Vgl. Grochla, E., Planung, betriebliche, a.a.O., S. 317.

2 Vgl. Mellerowicz, K., Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, a.a.O., S. 219.

3 Vgl. Grochla, E., Planung, betriebliche, a.a.O., S. 317.

nur schwer wieder zu beseitigen. Darüber hinaus kann ein Produktionsprozeß nur dann kontinuierlich und ohne Unterbrechung ablaufen, wenn er in allen Einzelheiten genau festgelegt ist und alle Teilprozesse aufeinander abgestimmt sind. So muß z.B. die Materialanlieferung so genau und detailliert geplant sein, daß jedes benötigte Teil rechtzeitig am richtigen Ort vorhanden ist und kein Stillstand der gesamten Anlage wegen fehlenden Materials eintritt.

c. Die Beziehungen zwischen den Teilplänen

Zuletzt soll noch kurz untersucht werden, wie die Automatisierung die Beziehungen zwischen den einzelnen Teilen eines Planungssystems beeinflusst, dabei wird vorerst nur auf die Teilpläne der Fertigungsvollzugsplanung und auf die Programmplanung eingegangen.

Durch die Beschaffung und Aufstellung automatischer Anlagen wird, wie schon erwähnt wurde, auch der Arbeitsablauf weitgehend festgelegt, die Bereitstellungsplanung für Betriebsmittel und die Ablaufplanung können daher nicht isoliert und nacheinander, sondern nur gleichzeitig vorgenommen werden. Auch die Bereitstellungsplanung für Arbeitskräfte und Werkstoffe muß genau mit der Ablaufplanung abgestimmt werden, so daß es nicht zu Unterbrechungen wegen nicht richtig besetzter Arbeitsplätze oder wegen fehlenden Materials kommen kann. Das gilt auch für die Planung von Zwischenlagern und für die Transportplanung.

Wegen der geringen qualitativen Elastizität der Anlagen und des großen Anteils der auflagenfixen Kosten sind auch die Beziehungen zwischen Produktionsprogrammplanung und Produktionsvollzugsplanung enger; denn durch Festlegung und Konstruktion der herzustellenden Erzeugnisse wird stärker als bei anderen Produktionsverfahren auch schon die Produktionsmittelausrüstung bestimmt und umgekehrt, und auch das Problem des Produktionswechsels muß schon bei der Programmplanung mit berücksichtigt werden.

Insgesamt sind bei automatisierter Produktion alle Teilpläne stärker voneinander abhängig als bei anderen Produktionsverfahren und verlangen daher eine umfangreichere und genauere Koordinierung und Abstimmung.

2. Die Produktionslenkung

Die Produktionslenkung hat die Aufgabe, durch laufende Maßnahmen den Ablauf der Produktion in dem von der Produktionsplanung gesetzten Rahmen zu steuern;¹ ihr Umfang und ihre Bedeutung hängen daher direkt von diesem Rahmen ab, der selbst vom Umfang und von der Intensität der Produktionsplanung bestimmt wird.

Bei der Werkstattfertigung ist dieser Rahmen verhältnismäßig weit, weil eine vollständige und detaillierte Planung nicht möglich oder nicht wirtschaftlich wäre. Die Produktionslenkung hat daher eine erhebliche Bedeutung.² Bei automatisierter Produktion werden durch die Produktionsplanung grundsätzlich alle wichtigen Größen in allen Einzelheiten festgelegt; daher ist der Rahmen für die Produktionslenkung sehr eng, sie tritt i.d.R. nur noch bei Störungen und Stockungen in Erscheinung.³

Insgesamt ist eine langfristige Planung vor Beginn der Produktion unbedingte Voraussetzung für den wirtschaftlichen Ablauf eines automatischen Produktionsprozesses. Diese muß lückenlos, detailliert und genau sein und die starken Interdependenzen zwischen den Teilbereichen berücksichtigen;⁴

1 Vgl. dazu Mellerowicz, K., Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, s.s.O., S. 210.

2 Vgl. ebenda, S. 219.

3 Vgl. Weis, O., s.s.O., S. 59.

4 Vgl. dazu z.B. auch Riebel, P., Industrielle Erzeugungsverfahren..., s.s.O., S. 163, RKW: Automatisierung..., s.s.O., S. 18, Grochla, E., Automation und Organisation, s.s.O., S. 68.

deshalb hat die laufende Produktionslenkung kaum noch eine Bedeutung und die Produktionsvorbereitung ist fast nur noch Produktionsplanung.

C Der Einfluß der Automatisierung auf den Absatzbereich

I. Vorbemerkungen

Die Einflüsse der Automatisierung auf den Absatzbereich ergeben sich aus den besonderen Bedingungen der automatisierten Produktion; sie bestehen einerseits in einer Einschränkung absatzpolitischer Handlungsmöglichkeiten, vor allem aber in besonderen Anforderungen an die Absatzvorbereitung und den Einsatz bestimmter absatzpolitischer Instrumente. Bevor im einzelnen auf die Absatzvorbereitung und die Absatzdurchführung eingegangen wird, sollen die grundsätzlichen Anforderungen an den Absatzbereich kurz charakterisiert werden.¹

Als ein Kennzeichen der automatisierten Produktion wurde der hohe Anteil der beschäftigungsfixen Kosten herausgestellt. Die absatzpolitischen Auswirkungen werden im allgemeinen darin bestehen, daß die Gewinnschwelle (break-even-point) bei einer größeren Ausbringungsmenge als bei konventioneller Produktion liegt.

Um diese Beziehung deutlich zu machen, ist in der Abbildung 14 a zu den in der Abbildung 12 a abgeleiteten Gesamtkostenkurven K_I und K_{II} eine Erlösgerade E eingezeichnet worden, wobei angenommen wird, daß der Preis konstant sei und auch die übrigen der Abbildung 12 zugrunde liegenden Bedingungen bestehen bleiben. Die Schnittpunkte x_1 und x_2 zwischen den jeweiligen Gesamtkostenkurven K_I und K_{II} und der Erlösgeraden E zeigen die jeweilige Gewinnschwelle an; x_3 ist die schon erwähnte kostenkritische Beschäftigung.

1 Vgl. dazu auch Eisenmann, M., a.a.O., S. 74 ff.

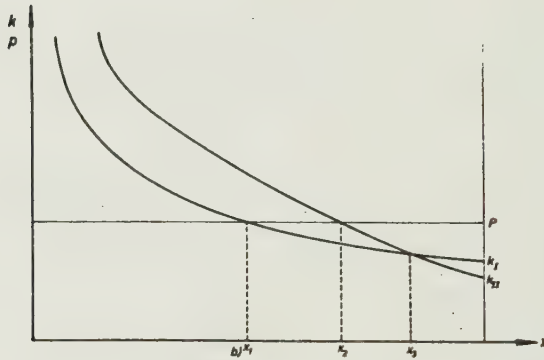
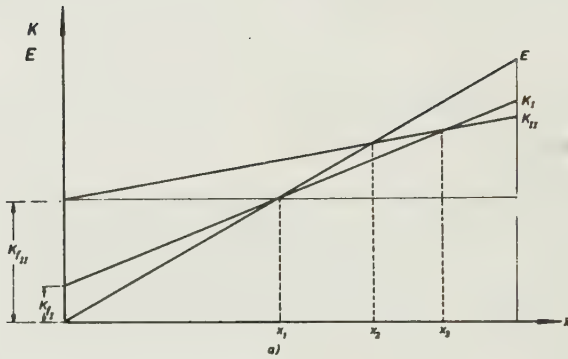


Abb. 14
Die Gewinnschwelle in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad bei konventionellen und automatisierten Produktionsverfahren

In der Abbildung 14 b ist der gleiche Zusammenhang dargestellt, indem zu den in der Abbildung 12 b abgeleiteten Stückkostenkurven k_I und k_{II} die Preisgerade p eingezeichnet wurde, die jeweiligen Gewinnschwellen können in diesem Fall durch die Schnittpunkte zwischen den Kurven k_I und k_{II} und der Preisgeraden p bestimmt werden.

Im allgemeinen wird die Gewinnschwelle für das automatische Verfahren wegen des größeren Anteils der beschäftigungsfixen Kosten bei einer größeren Ausbringungsmenge als die des konventionellen Verfahrens liegen, es sei denn, der Preis liege unter den der kostenkritischen Beschäftigung entsprechenden Stückkosten. Ein rentabler Einsatz automatischer Produktionsverfahren erfordert daher grundsätzlich den Absatz größerer Mengen als bei konventioneller Produktion. Ein weiteres Kennzeichen der automatisierten Produktion ist der hohe Anteil der auflagenfixen Kosten. Die absatzpolitische Bedeutung liegt darin, daß bei gleichen übrigen Bedingungen die Gewinnschwelle in Abhängigkeit von der Auflagenhöhe bei automatisierter Produktion im allgemeinen bei einer größeren Auflage als bei konventioneller Produktion liegt.

Auch dieser Zusammenhang soll an einem Schaubild gezeigt werden, wobei in diesem Fall nur auf die Stückkosten abgestellt wird. In der Abbildung 15 ist zu den schon in der Abbildung 13 b abgeleiteten Kurven k_I und k_{II} , die den Verlauf der Stückkosten in Abhängigkeit von der Auflagengröße y darstellen sollen, zusätzlich die Preisgerade p eingezeichnet worden. Die Schnittpunkte y_1 und y_2 geben die jeweiligen Gewinnschwellen, d.h. eine Art rentabilitätsbezogene Mindestauflage an; y_3 ist die schon erwähnte kostenkritische Auflagenhöhe.

Im allgemeinen wird die Gewinnschwelle für automatische Verfahren wegen des hohen Anteils der auflagenfixen Kosten bei einer größeren Auflage als die für konventionelle Verfahren liegen (vgl. Abbildung 15); der umgekehrte Fall läge dann vor, wenn der Preis niedriger wäre als die der kostenkritischen Auflagenhöhe entsprechenden Stückkosten.

Für den rentablen Einsatz automatischer Produktionsverfahren ist daher auch der Absatz größerer Auflagen bzw. allgemein

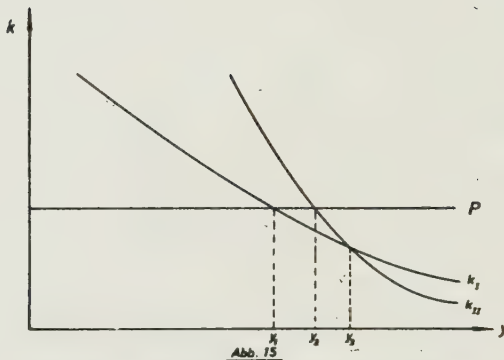


Abb. 15
Die Gewinnschwelle in Abhängigkeit von der Auflagen-
größe bei konventioneller und automatisierter Produktion

größerer Mengen gleichartiger Erzeugnisse als bei konventioneller Produktion erforderlich.¹ Die Notwendigkeit, größere Mengen gleichartiger Erzeugnisse abzusetzen, ergibt sich im allgemeinen in noch größerem Ausmaß durch die geringe qualitative Elastizität der automatischen Anlagen.

Ein weiteres Merkmal der automatisierten Produktion ist schließlich die geringe quantitative Elastizität, deren absatzpolitische Bedeutung sich bei einer im Zeitablauf schwankenden Nachfrage zeigt.

Allgemein entsteht bei Nachfrageschwankungen, es wird hier nur auf Saisonschwankungen abgestellt, das Problem, Produktion und Absatz aufeinander abzustimmen.² Wird zunächst angenommen, die Nachfrageschwankungen selbst seien nicht beeinflussbar, so kommen für die zeitliche Verteilung der Produktion als grundsätzliche Alternativen die Synchroni-

1 Vgl. dazu z.B. auch Eisenmann, M., a.a.O., S. 126 und RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 19.

2 Vgl. zu den Problemen bei Saisonschwankungen Koch, H., Betriebliche Planung, a.a.O., S. 47 ff.

sation in Frage, bei der sie der zeitlichen Verteilung der Nachfrage direkt angepaßt wird, und die Emanzipation, bei der während des ganzen Jahres mit konstanter Beschäftigung produziert wird; im letzten Fall wird während der Zeit, in der die Produktion die Nachfrage übersteigt, auf Lager gearbeitet und bei umgekehrter Situation vom Lager verkauft. Neben diesen beiden extremen Alternativen gibt es Zwischenformen, bei denen die Beschäftigung dem Nachfrageverlauf nicht genau, sondern nur in Stufen angepaßt wird.

In der Abbildung 16 soll die Kurve N die zeitliche Verteilung der Nachfrage während eines Jahres charakterisieren, die Kurve P_1 zeigt die vollständige Synchronisation, die Kurve P_2 die völlige Emanzipation und die Kurve P_3 eine stufenweise Anpassung der Produktion.

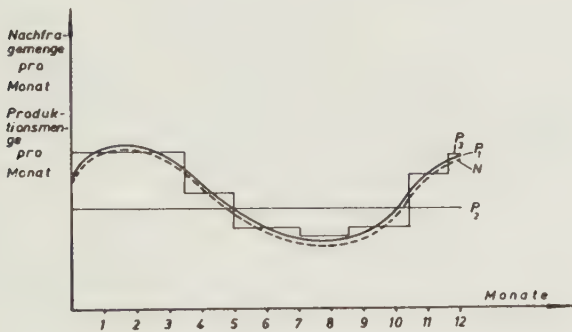


Abb. 16

Möglichkeiten für die zeitliche Verteilung der Produktionsmenge bei saisonalen Absatzschwankungen

Eine Abstimmung von Produktion und Absatz ist grundsätzlich auch durch eine Beeinflussung der Nachfrage möglich, wobei versucht wird, die Nachfrageschwankungen durch den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums zu beseitigen oder doch wenigstens abzuschwächen.

Von welcher Alternative in einem Einzelfall Gebrauch gemacht wird, hängt von den jeweiligen Bedingungen im Produktions- und Absatzbereich und speziell von den dabei entstehenden Kosten ab; dabei müssen z.B. die Leerkosten bei Synchronisation, die Lagerkosten bei der Enanzipation und die erhöhten Absatzkosten bzw. Erlösminderungen bei einer Beeinflussung des Nachfrageverlaufs gegenübergestellt werden.

Infolge der geringen quantitativen Elastizität und wegen der hohen beschäftigungsfixen Kosten ist eine Synchronisation bei automatischer Produktion kaum möglich und auch eine stufenweise Anpassung wird zu erheblichen Kosten führen. Man kann vielmehr davon ausgehen, daß die Unternehmensleitung bestrebt sein wird, die Beschäftigung möglichst konstant zu halten, und dafür Lagerkosten in Kauf nimmt; sie wird aber auf jeden Fall versuchen, die Nachfrageschwankungen soweit wie möglich abzuschwächen. Generell kann man daher sagen, daß bei automatischer Produktion auch in erhöhtem Maße ein im Zeitablauf gleichmäßiger Absatz angestrebt und die Nachfrage soweit wie möglich auf dieses Ziel hin beeinflußt werden muß.¹

II. Die Anforderungen an die Absatzvorbereitung

Die Absatzvorbereitung besteht aus der Marktforschung und der Absatzplanung. Obwohl sich die Absatzplanung zeitlich an die Marktforschung anschließt, wird sie hier vorangestellt, weil die Auswirkungen der Automatisierung auf die

¹ Vgl. dazu auch Eisenmann, M., a.a.O., S. 76.

Absatzplanung die Veränderungen bei der Marktforschung notwendig machen.

1. Die Absatzplanung

Die Absatzplanung legt für einen zukünftigen Zeitraum das Absatzziel nach Art und Menge und den dafür notwendigen Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums fest;¹ sie besteht daher aus der Zielplanung und der Instrumentplanung.

Das besondere Ziel der Absatzplanung bei automatisierter Produktion besteht vor allem darin, den Absatzprozeß so festzulegen, daß ein stetiger Absatz in der zur Auslastung der Produktionsanlagen notwendigen Höhe erreicht wird.²

a. Die zeitliche Struktur der Planung³

Da Umstellungen in der Produktion grundsätzlich nur in geringem Maße bzw. mit erheblichem Aufwand möglich sind, ist generell eine langfristige Absatzplanung notwendig. Auch die Maßnahmen zur Beeinflussung der Nachfrage und zum Aufbau eines Marktes können nur bei langfristiger Planung erfolgreich sein. Allerdings wird die Länge der Planungsperiode durch die Ungewißheit der zukünftigen Ent-

1 Vgl. dazu Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Zweiter Band: Der Absatz, 8. Aufl. Berlin-Heidelberg-New York 1965, S. 74 ff.

2 Vgl. dazu auch Eisenmann, M., a.a.O., S. 74 ff.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 186 ff., Lüthi, H.W., a.a.O., S. 85 und RKW, Automatisierung ..., a.a.O., S. 19.

wicklung begrenzt; außerdem können plötzliche Veränderungen im Verhalten der Kunden und Konkurrenten auch kurzfristige Maßnahmen notwendig machen.

Betrachtet man unter diesem Gesichtspunkt die beiden Teilpläne, so gilt zunächst für die Zielplanung, daß das Absatzprogramm nach Art und Menge der Erzeugnisse grundsätzlich langfristig festgelegt werden muß, denn kurzfristige Änderungen der Produktion sind aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nur sehr beschränkt möglich.

Im Rahmen der Instrumentalplanung kann die Produktgestaltung aus den eben erwähnten Gründen im allgemeinen ebenfalls nur langfristig geplant werden. Auch der Einsatz der Absatzmethode bedarf generell langfristiger Vorbereitung, wenn er dazu beitragen soll, einen der automatisierten Produktion angemessenen Markt aufzubauen und zu sichern; es kann jedoch auch kurzfristig notwendig werden, besondere Maßnahmen zu planen, wie z.B. einen verstärkten Einsatz von Vertretern, um eine plötzliche Abnahme der Absatzmenge wieder rückgängig zu machen. Der Preis kann zwar kurzfristig verändert werden, eine erfolgreiche Preispolitik bedarf jedoch auch langfristiger Planung, und sie wird selten als kurzfristiges absatzpolitisches Instrument eingesetzt werden. Die Werbung muß ebenfalls langfristig geplant werden, um einen Markt aufbauen und halten zu können; eine Werbedetailplanung muß jedoch häufig auch kurzfristig sein, wenn Aktionen der Konkurrenz schnelle Reaktionen notwendig machen.¹

Wird auf die Häufigkeit der Planung abgestellt, so stehen neben mehr einmaligen Entscheidungen, wie z.B. der Festlegung

1 Vgl. Eisenmann, M., s.s.O., S. 187.

des Absatzzieles, auch laufende, wie z.B. solche über einzelne Werbemaßnahmen.

b. Umfang und Intensität der Planung

Die Automatisierung erfordert grundsätzlich eine lückenlose Absatzplanung; das gilt, wie schon gezeigt wurde, besonders für die Zielplanung; aber auch der Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums kann nur dann den erhöhten Anforderungen entsprechen, wenn alle Instrumente in die Planung eingehen und aufeinander abgestimmt werden.¹

Wegen der besonderen Aufgaben muß die Absatzplanung außerdem möglichst detailliert und genau sein; wie schon bei der Behandlung der zeitlichen Struktur erwähnt wurde, ist das bei der Zielplanung und der Planung einzelner Instrumente schon langfristig notwendig, während der Einsatz anderer Instrumente, wie z.B. der Werbung, langfristig nur generell und grob geplant werden kann und erst kurzfristig auf die jeweilige Marktsituation abgestellt wird.²

c. Die Beziehungen zwischen den Teilplänen

Innerhalb der Absatzplanung ist grundsätzlich vom Zielplan auszugehen,³ auf den die Instrumentalpläne in der Weise ausgerichtet werden müssen, daß das vorgegebene Ziel möglichst erreicht wird.⁴ Die Pläne für den Einsatz der einzelnen Instrumente müssen jedoch nicht nur im Hinblick auf das

1 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 182.

2 Vgl. ebenda, S. 184 f.

3 Vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 78 ff.

4 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 167.

Absatzziel, sondern darüber hinaus auch auf ihre kostenminimale Kombination hin abgestimmt werden.¹ Dabei sind allgemein die wechselseitigen Beziehungen zwischen den einzelnen Maßnahmen zu beachten, insbesondere inwieweit sie sich ausschließen oder ergänzen.²

Die Absatzplanung muß auch in verstärktem Ausmaß mit den Plänen der anderen betrieblichen Bereiche koordiniert werden, denn, wie schon erwähnt wurde, sind bei automatisierter Produktion die Bindungen besonders zwischen dem Produktionsbereich und dem Absatzbereich erheblich enger als bei anderen Produktionsverfahren; insgesamt ist eine integrierte Gesamtplanung, die alle Bereiche berücksichtigt, eine wesentliche Voraussetzung der Automatisierung.³

d. Die Elastizität der Planung

Die geringe technische und kostenmäßige Elastizität der automatisierten Produktion erfordert eine besonders elastische Absatzplanung. Der Inhalt der Planungselastizität läßt sich aus der allgemeinen Bedeutung der Elastizität als Anpassungsfähigkeit⁴ ableiten; Planungselastizität ist demnach die Anpassungsfähigkeit der Planung an veränderte oder vorher nicht bekannte Daten. Eine Elastizität der Planung ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn auch der Gegenstand der Planung angepaßt werden kann;⁵ daher ist bei automatisierter Produktion eine elastische Fertigungsplanung kaum möglich, denn z.B. der Arbeitsablauf ist nur noch beschränkt zu beeinflussen.

1 Vgl. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 109 f.

2 Vgl. dazu Eisenmann, M., a.a.O., S. 168 f.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 170 ff.

4 Vgl. Riebel, P., Die Elastizität..., a.a.O., S. 87 ff.

5 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 202.

Eine elastische Absatzplanung kommt bei automatisierter Produktion weniger für die Zielplanung, als vielmehr für die Instrumentalplanung in Frage. Deren große Bedeutung erfordert, daß die Entscheidungen für den Einsatz des Instrumentariums geändert werden, wenn sich Daten geändert haben und mit den bisherigen Plänen das gegebene Absatzziel nicht mehr erreicht werden kann. Nur durch rechtzeitige Anpassung der Instrumentalplanung an veränderte Bedingungen kann ein solcher Absatz erreicht werden, wie er für eine automatisierte Produktion notwendig ist.¹

2. Die Marktforschung

a. Die allgemeine Bedeutung der Marktforschung bei automatisierter Produktion

Wie alle betrieblichen Entscheidungen müssen auch die über das Absatzziel und den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums unter Berücksichtigung aller wichtigen Größen getroffen werden. Bei der Absatzplanung handelt es sich um Daten aus dem Produktions- und dem Marktbereich.

Auf die Daten aus dem Produktionsbereich ist schon eingegangen worden; es soll nur noch betont werden, daß sie bei automatisierter Produktion wegen der geringen fertigungstechnischen Elastizität und der besonderen Kostenstruktur in größerem Ausmaß berücksichtigt werden müssen als bei anderen Verfahren und daß daher auch ihre vollständige und genaue Ermittlung, z.B. durch das betriebliche Rechnungswesen, sehr wichtig ist.²

Im Hinblick auf die Daten aus dem Marktbereich ist in diesem Zusammenhang auf die Marktforschung einzugehen, denn "betriebswirtschaftliche Marktforschung ist die auf eine intensive

1 Vgl. zur Elastizität der Planung allgemein Eisenmann, M., a.a.O., S. 195 ff.

2 Vgl. ebenda, S. 86.

Durchleuchtung des Marktfeldes einer Einzelwirtschaft oder eines Wirtschaftszweiges gerichtete, systematisch betriebene informatorische Tätigkeit einzelner Betriebswirtschaften sowie von ihnen beauftragter Institute und Verbände"; sie macht damit "Gestalt und Verhalten der einzelwirtschaftlich belangreichen Marktelemente sichtbar" ¹ und ist als Nachfrageforschung auf die Nachfrage im Absatzmarkt und als Konkurrenzforschung auf die betriebliche Absatzwirtschaft gerichtet.²

Frägt man nach der grundsätzlichen Bedeutung der Marktforschung bei automatisierter Produktion, so läßt sich diese aus den eben festgestellten Merkmalen der Absatzplanung ableiten. Da die Absatzplanung grundsätzlich vollständig, detailliert und möglichst genau sein muß, sind auch entsprechende Informationen aus dem Marktbereich notwendig, und die Marktforschung wird zu einer unbedingten Voraussetzung für die Automatisierung;³ das gilt besonders für die Festlegung des Absatzzieles. Aber auch die bei automatisierter Produktion grundsätzlich notwendige aktive Marktbeeinflussung ist nur dann möglich, wenn die Entscheidungen über den Einsatz der absatzpolitischen Instrumente auf der Grundlage ausreichender Informationen getroffen werden können. Für Bereiche, die langfristig geplant werden müssen, ist es darüber hinaus notwendig, entsprechende Informationen über die zukünftige Entwicklung der wichtigsten Größen für einen längeren Zeitraum zu beschaffen bzw. aufgrund vorhandener Daten diese Entwicklung so genau wie möglich zu prog-

1 Deutsch, P., Die Problemstellung der betriebswirtschaftlichen Marktforschung. In: Gegenwartsfragen der Unternehmung, Festschrift zum 70. Geburtstag von Fritz Henzel, Wiesbaden 1961, S. 41-64, hier S. 48 f.

2 Vgl. ebenda, S. 50 ff.

3 Vgl. dazu z.B. auch RKW, Automatisierung..., a.a.O., S.19 und Lüthi, H.W., a.a.O., S. 69 ff.

nostizieren; dabei kann u.U. von der Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Größen auf die Nachfrageentwicklung einzelner Güter oder Gütergruppen geschlossen werden.¹

b. Die Anforderungen im einzelnen²

Wegen der geringen fertigungstechnischen Elastizität sind für die Planung des Absatzzieles möglichst umfassende und genaue Informationen über die quantitativen und qualitativen Merkmale des Bedarfs notwendig. Dazu müssen im einzelnen Anzahl und Kaufkraft der potentiellen Käufer und ihre räumliche Verteilung festgestellt werden, wobei es eine große Rolle spielt, ob es sich um Konsum- oder Produktivgüter handelt.

Weiterhin muß untersucht werden, wie die Nachfrage durch Werbung, Preispolitik, Produktgestaltung und Veränderungen der Absatzmethode beeinflußt werden kann; denn die Voraussetzungen für einen der automatisierten Produktion angemessenen Absatz müssen u.U. erst durch den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums geschaffen werden, indem z.B. latenter Bedarf geweckt, neue Kundenkreise erschlossen oder der Bedarf im Hinblick auf die Anforderungen der Automatisierung geformt wird. Dabei muß z.B. versucht werden, die Absatzelastizität zu ermitteln, um festzustellen, ob die notwendige Absatzmenge durch preispolitische Maßnahmen erreicht werden kann, oder die Werbeelastizität,³ das ist das Verhältnis zwischen relativer Änderung der Nachfrage und relativer Änderung des Werbeaufwands, um die Wirkung

1 Vgl. dazu Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 76 ff.

2 Vgl. zu den Teilen der Marktforschung allgemein Deutsch, P., Die Problemstellung..., a.a.O., S. 51 ff. und im Hinblick auf die Automatisierung im einzelnen Lüthi, H.W., a.a.O., S. 68 ff. und Eisenmann, M., a.a.O., S. 87 ff.

3 Vgl. Mellerowicz, K., Unternehmenspolitik, Bd. II, Freiburg i. Breisg. 1963, S. 106.

von Werbemaßnahmen abschätzen zu können.

Die Marktforschung muß aber auch Informationen über die Konkurrenz liefern, die sich auf den Marktanteil und den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums beziehen. Da bei automatisierter Produktion ein gleichbleibender Absatz sehr wichtig ist, muß laufend beobachtet werden, wie die anderen Anbieter die einzelnen Instrumente einsetzen; nur dann kann ihren Aktionen rechtzeitig und wirkungsvoll begegnet werden, und die Reaktionen auf eigene Maßnahmen sind richtig vorauszuberechnen, so daß möglichst geringe Abweichungen vom Absatzziel auftreten. Faßt man die Überlegungen zur Absatzvorbereitung zusammen, so kann man sagen, daß die besonderen Bedingungen der automatisierten Produktion grundsätzlich eine vollständige, detaillierte, möglichst genaue und überwiegend langfristige Absatzplanung erfordern, die ihrerseits nur auf der Grundlage einer ausreichenden Marktforschung möglich ist.¹

III. Die Auswirkungen der Automatisierung auf den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums

Wie bei der Absatzvorbereitung ist auch bei der Untersuchung der Absatzdurchführung von den besonderen Bedingungen der automatisierten Produktion auszugehen.

1. Die Produktgestaltung

Die Produktgestaltung hat als absatzpolitisches Instrument die Aufgabe, das Absatzprogramm eines Betriebes mit solchen Eigenschaften auszustatten, daß sich möglichst viele der potentiellen Nachfrager zum Kauf entschließen und das Ziel der Gewinnmaximierung möglichst weitgehend erreicht wird. Sie bezieht sich im einzelnen auf die Eigenschaften der Erzeugnisse, dieser Bereich soll hier als Produktgestaltung i.e.S. bezeichnet werden, und auf Umfang und Zusammensetzung

¹ Vgl. dazu auch Deutsch, P., Entwicklungstendenzen der Betriebswirtschaftslehre im Zeichen des technischen Fortschritts, "ZfB", 26. Jhrg. (1956), S. 477 - 491, hier S. 486 f.

des gesamten Programms; sie ist also auch Sortimentsgestaltung.¹

a. Der Einfluß der Automatisierung auf die Produktgestaltung i.e.S.²

Im Hinblick auf die Produktgestaltung i.e.S. sind zwei Gesichtspunkte zu unterscheiden, erstens geht es um die Frage, wie eine Automatisierung die Möglichkeiten beeinflusst, die Erzeugnisse mit bestimmten Eigenschaften auszustatten, und zweitens, in welchem Ausmaß die automatisierte Produktion einen Wechsel der Produkteigenschaften erlaubt.

Da sich bestimmte Arbeitsverfahren entweder nicht oder nur mit zu großem Aufwand automatisieren lassen, ist es möglich, daß durch eine Automatisierung der Spielraum der Produktgestaltung eingeschränkt wird; es gibt aber auch Beispiele, daß bestimmte technische Eigenschaften von Erzeugnissen oder sogar die Herstellung ganzer Produkte aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen erst durch automatische Verfahren realisiert werden konnten. Insgesamt werden jedoch die Gestaltungsmöglichkeiten durch den Rückgang der qualitativen Elastizität im allgemeinen erheblich eingeschränkt.

Auch eine Variation einzelner Eigenschaften oder der gesamten Produktgestaltung ist bei automatisierter Produktion wegen der geringen qualitativen Elastizität nur begrenzt möglich; im Extremfall, wenn nur reine Einweckanlagen eingesetzt werden, setzt sie eine Auswechslung der betreffenden Anlagen voraus. Selbst dann, wenn ein Wechsel der Produktgestaltung technisch durchführbar ist, wird er durch die

1 Vgl. dazu Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 375.

2 Vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 121 ff.; Eisenmann, M., a.a.O., S. 149 ff. und Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 61 ff.

u.U. sehr hohen Umstellungskosten erschwert. Änderungen der Produkteigenschaften bestehen daher oft nur in einer Variation der äußeren Aufmachung oder der Verpackung,¹ jedoch wird von diesen Maßnahmen in einigen Wirtschaftszweigen umso häufiger Gebrauch gemacht.

Der Spielraum der Produktgestaltung i.e.S. geht daher infolge der Automatisierung im allgemeinen erheblich zurück und die akquisitorische Bedeutung dieses absatzpolitischen Instruments wird entsprechend geringer.

Der Einfluß auf den Absatz hängt im Einzelfall vom Abnehmerkreis ab, bei dem es sich z.B. um Konsumenten mit differenziertem Bedarf und einer Neigung zu häufiger Abwechslung in der Bedürfnisbefriedigung handeln kann oder aber um Weiterverarbeiter, die Standarderzeugnisse mit gleichbleibenden Eigenschaften benötigen.

b. Der Einfluß der Automatisierung auf die Sortimentspolitik

Bei der Gestaltung des Absatzprogramms, das hier gleich dem Produktionsprogramm sein soll, geht es um die Frage, in welchem Ausmaß unterschiedliche Erzeugnisse, Qualitäten, Typen oder Muster angeboten werden sollen, wobei man grundsätzlich davon ausgehen kann, daß ein umfangreiches Programm mit akquisitorischen Vorteilen verbunden ist.²

Wegen der geringen qualitativen Elastizität und des hohen Anteils der auflagenfixen Kosten wird die Einführung automatischer Produktionsverfahren im allgemeinen eine starke Einschränkung des Absatzprogramms erfordern, so daß durch die Automatisierung auch die Möglichkeiten für den Einsatz dieses absatzpolitischen Instruments erheblich zurückgehen.³ Auch hier hängt die Bedeutung im einzelnen vom

1 Vgl. Lüthi, H.W., a.a.O., S. 124 f.

2 Vgl. dazu Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 390 ff.

3 Vgl. dazu auch Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 61 f.; RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 19; Lüthi, H.W., a.a.O., S. 121 ff. und Eisenmann, M., a.a.O., S. 149 ff.

Abnehmerkreis ab; dabei spielt es z.B. eine Rolle, inwieweit die Kunden an einem umfangreichen Sortiment interessiert sind und in welchem Ausmaß der Handel die Sortimentsfunktion übernimmt.

Eine Möglichkeit, trotz der erwähnten fertigungstechnischen Grenzen eine größere Zahl unterschiedlicher Erzeugnisse anbieten zu können, besteht in der Konstruktion von sogenannten Baukastensystemen, bei denen aus einer begrenzten Zahl von Einzelheiten eine Vielzahl unterschiedlicher Enderzeugnisse zusammengesetzt wird; andererseits kann versucht werden, durch unterschiedliche äußere Aufmachung oder Verpackung grundsätzlich gleichartiger Erzeugnisse den Eindruck eines größeren Sortiments zu erwecken.

2. Die Absatzmethode

Unter dem Sammelbegriff Absatzmethode werden im Anschluß an Gutenberg das Vertriebssystem, die Absatzform und der Absatzweg eines Betriebes zusammengefaßt,¹ also die Art und Weise, in der die Erzeugnisse an die Nachfrager herangebracht werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Absatzmethode wird so weitgehend vom Charakter der abzusetzenden Erzeugnisse, von den vorhandenen Handelseinrichtungen und von der Marktstruktur, besonders der Anzahl der Verbraucher, der Verbrauchsdichte, dem Verhalten und den Kaufgewohnheiten der Konsumenten und anderen Faktoren beeinflusst, daß sich nicht sagen läßt, die Automatisierung fordere eine ganz bestimmte Absatzmethode;² es ist vielmehr nur möglich, auf grundsätzliche Einflüsse hinzuweisen, indem kurz auf die Vor- und Nachteile der einzelnen Möglichkeiten bei automatisierter Produktion eingegangen wird.³

1 Vgl. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 123 ff.

2 Vgl. auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 95 und Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 63.

3 Vgl. dazu im einzelnen ebenda und Eisenmann, M., a.a.O., S. 144 ff.

Vorher sind jedoch noch die besonderen Anforderungen an die Absatzmethode zu erwähnen. Diese muß einerseits geeignet sein, den für einen rentablen Einsatz automatischer Anlagen notwendigen Absatz großer Mengen einheitlicher Erzeugnisse zu ermöglichen, wozu generell eine weitgehende Erfassung des vorhandenen Bedarfs notwendig ist; andererseits sollte sie so gestaltet sein, daß die Unternehmensleitung die Nachfrager möglichst direkt ansprechen und dadurch so beeinflussen kann, daß ein in qualitativer und quantitativer Hinsicht automationsgerechter Absatz erreicht und Schwankungen vermieden werden.

Bei der Frage nach dem Vertriebssystem als dem einen Bestandteil der Absatzmethode geht es darum, ob der Vertrieb werks-eigen, werksgebunden oder rechtlich und wirtschaftlich ausgegliedert abgewickelt werden soll.¹ Für einen Betrieb mit automatisierter Produktion liegen die Vorteile eines werks-eigenen Vertriebssystems mit Verkaufsniederlassungen oder Verkaufsfilialen im direkten Kontakt mit den jeweiligen Abnehmern und in der Möglichkeit, den Absatzprozeß bis hin zu diesen zu beeinflussen; denn die Geschäftsführer der Niederlassungen unterliegen den Weisungen der Zentrale. Nachteile sind der hohe Kapitalbedarf und die große Fixkostenbelastung.

Wird der Vertrieb rechtlich und wirtschaftlich ausgegliedert und einer selbständigen Verkaufsgesellschaft, z.B. einem Syndikat, übertragen, so wird das absatzpolitische Instrumentarium weitgehend von dieser eingesetzt, und der Herstellerbetrieb bleibt absatzpolitisch anonym. Das bedeutet aber gleichzeitig einen Verlust an akquisitorischem Potential, wobei dieser Begriff alle die Tatbestände umfassen soll, die für ein Unternehmen einen "Firmenmarkt" begründen können.² Eine Unternehmung mit automatisierter Produktion wird jedoch

1 Vgl. zu den Vertriebssystemen Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 124 ff.

2 Vgl. dazu ebenda, S. 237 f.

im allgemeinen bestrebt sein müssen, einen Firmenmarkt aufzubauen und zu pflegen, um einen entsprechenden Absatz sichern zu können.

Bei der zweiten Komponente der Absatzmethode, der Absatzform, geht es um die Frage, "ob ein Unternehmen seine Erzeugnisse oder Waren mit Hilfe betriebseigener oder betriebsfremder Verkaufsorgane verkauft".¹

Unter den Bedingungen einer automatisierten Produktion spricht allgemein für eigene Verkaufsorgane, daß durch sie der Absatz besser beeinflußt werden kann und sie einen engeren Kontakt zwischen Hersteller und Abnehmer schaffen können, als es beim Einsatz betriebsfremder Einrichtungen möglich ist. Im einzelnen kommt dabei ein Verkauf durch Mitglieder der Geschäftsleitung nur dann in Frage, wenn es sich nur um wenige Abnehmer handelt und es üblich ist, langfristige Kontrakte abzuschließen, wie z.B. bei Zulieferern oder beim Verkauf an Versandhäuser.

Der Einsatz von Reisenden kann dann vorteilhaft sein, wenn durch ihre persönliche "Ansprache" der Bedarf erst geweckt und damit der für die automatisierte Produktion notwendige Markt erst aufgebaut werden muß.² Da Reisende weisungsgebunden sind, kann ihr Einsatz gut koordiniert und somit wirkungsvoll gestaltet werden. Durch eine laufende Berichterstattung ist die Geschäftsleitung ferner schnell und gut informiert und in der Lage, kurzfristig und richtig zu reagieren.³ Im Rahmen des Verkaufs durch eigene Organe soll hier nur noch auf den Verkauf aufgrund von Anfragen der Kundschaft eingegangen werden.⁴ Diese Absatzform wird für Betriebe mit automatisierter Produktion grundsätzlich wenig geeig-

1 Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 123; vgl. zu den einzelnen Absatzformen ebenda, S. 129 ff.

2 Vgl. Mellerowicz, K., Unternehmenspolitik, Bd. II, a.a.O., S. 56.

3 Vgl. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 130.

4 Vgl. ebenda, S. 132 ff.

net sein, denn die Geschäftsleitung ist dabei nur in geringem Maße in der Lage, den Absatz aktiv zu beeinflussen und damit die Voraussetzungen für einen stetigen Absatz zu schaffen.

Handelsvertreter als betriebsfremde Verkaufsorgane können nur beschränkt beeinflußt werden, besonders dann, wenn sie mehrere Firmen vertreten.¹ Bei geringer Verbrauchsdichte kann aber der Bedarf größerer Gebiete u.U. erst durch Handelsvertreter mit mehreren Vertretungen erfaßt werden, weil Reisende unter solchen Bedingungen nicht ausreichend ausgelastet werden können.

Makler und Kommissionäre als weitere betriebsfremde Verkaufsorgane spielen für den Absatz industrieller Erzeugnisse allgemein nur noch eine verhältnismäßig geringe Rolle und sie werden bei automatisierter Produktion wohl noch seltener eingesetzt werden.

Bei dem Absatzweg, dem dritten Bestandteil der Absatzmethode, unterscheidet man den direkten und den indirekten Absatz. Beim direkten Absatz bietet der Hersteller seine Erzeugnisse unmittelbar den Bedarfsträgern an, während bei indirektem Absatz Handelsbetriebe eingeschaltet werden.² Auch hier kann nur auf die grundsätzlichen Vor- und Nachteile im Hinblick auf eine automatisierte Produktion eingegangen werden.³

Die Vorteile des direkten Absatzes beruhen auf der unmittelbaren Beziehung und dem direkten Kontakt zwischen Hersteller und Verbraucher, denn dadurch kann der gesamte Absatzprozeß stärker beeinflußt und der Einsatz der anderen absatzpolitischen Instrumente besser und wirkungsvoller koordiniert werden, als es bei einer Zwischenschaltung von Handelsbetrieben möglich wäre. Dispositionen des Handels, die den Interessen des Herstellers entgegengesetzt sind, können nicht auftreten. Die

1 Vgl. zum Verkauf mit Hilfe von Handelsvertretern Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 135 ff.

2 Vgl. zu den Absatzwegen ebenda, S. 155 ff.

3 Vgl. dazu besonders Lüthi, H.W., a.a.O., S. 95 ff.

Geschäftsleitung kann sich weiterhin schneller und besser über den Markt und seine Veränderungen informieren und damit auch kurzfristiger und wirkungsvoller reagieren. Bei direktem Absatz ist also im allgemeinen eine für die automatisierte Produktion so wichtige aktive Gestaltung und Beeinflussung des Marktes leichter möglich; dem können allerdings erhebliche fixe Kosten und ein hoher Kapitaleinsatz gegenüberstehen.

Der wichtigste Vorteil des indirekten Absatzes ist darin zu sehen, daß oft nur das engmaschige Netz des Handels die für die automatisierte Produktion notwendige Bedarfserfassung gewährleisten kann; das Argument trifft jedoch nicht zu, wenn nur wenige große Abnehmer in Frage kommen. Daneben spielen die Sortiments- und die Qualitätsfunktion des Handels eine Rolle, indem dieser das schmale Sortiment des automatisierten Unternehmens ergänzt und andererseits Kleinaufträge zu größeren Bestellungen zusammenfaßt.¹

Abschließend kann man feststellen, daß es keine schlechthin "automationsgerechte" Absatzmethode gibt, sondern daß sie weitgehend von den zu Beginn genannten Faktoren bestimmt wird; im einzelnen sind jedoch die aufgezählten Vor- und Nachteile im Hinblick auf die besonderen Bedingungen der automatisierten Produktion zu berücksichtigen, die u.U. Veränderungen der Absatzmethode notwendig machen können.

Durch die Automatisierung können darüber hinaus andere Maßnahmen der Absatzabwicklung größere Bedeutung erlangen. Dazu zählt einmal die Vermietung der Erzeugnisse statt des Verkaufs. Bei einer Vermietung kann der psychologische Kaufwiderstand wegfallen, so daß dadurch u.U. ein größerer Absatz erreicht wird;² auch die Teilzahlung muß in diesem Zusammenhang erwähnt werden, denn auch dadurch läßt sich der Absatz

1 Vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 98.

2 Vgl. dazu Eisenmann, M., a.a.O., S. 145.

u.U. ausweiten, indem zusätzliche Kaufkraft geschaffen wird.¹

3. Die Preispolitik

Was den Einfluß auf die Preispolitik betrifft, so ist zunächst zu berücksichtigen, daß automatische Anlagen bei ausreichender Auslastung im allgemeinen kostengünstiger arbeiten als konventionelle Aggregate und dadurch Preissenkungen möglich werden.² Ob durch Preissenkungen die notwendigen größeren Mengen gleichartiger Erzeugnisse erreicht werden können, hängt von der Absatzelastizität des betreffenden Betriebes ab, d.h. dem Verhältnis von relativer Absatzänderung zu relativer Preisänderung.³

Der zusätzliche Absatz kann zunächst zu Lasten der Konkurrenten, also durch eine Erhöhung des Marktanteils bei unverändertem Absatz aller Anbieter erreicht werden. Das ist aber nur so lange möglich, wie der Betrieb durch einen "Automatisierungsvorsprung" mit niedrigeren Kosten arbeitet.⁴ Haben die Konkurrenten diesen Vorsprung eingeholt, so werden sie versuchen, ihre Absatzeinbuße rückgängig zu machen und ihrerseits zusätzliche Marktanteile zu gewinnen, um die Kapazität auszulasten. Je nach den herrschenden Konkurrenzverhältnissen kann es dadurch zu Preiskämpfen kommen, die für Betriebe mit automatisierter Produktion sehr riskant sein können.⁵

Deshalb wird eine dauerhafte Ausdehnung der Absatzmengen oft vor allem durch eine Mobilisierung latenter Nachfrage,

1 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 145 und Lüthi, H.W., a.a.O., S. 104 ff.

2 Vgl. Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 62.

3 Vgl. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 192.

4 Vgl. auch Grochle, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 62.

5 Vgl. dazu Eisenmann, M., a.a.O., S. 138.

d.h. einer Erfassung zusätzlicher Käuferschichten, angestrebt werden. Die entsprechenden Maßnahmen können jedoch nur dann erfolgreich sein, wenn die Preiselastizität der Nachfrage, d.h. das Verhältnis von relativer Nachfrageänderung zu relativer Preisänderung, groß genug ist.¹

Was den laufenden Einsatz der Preispolitik betrifft, so ist zunächst von der geringen quantitativen Elastizität und dem großen Anteil der beschäftigungsfixen Kosten auszugehen.² Wegen dieser Faktoren ist eine Einschränkung der Ausbringungsmenge nur begrenzt möglich bzw. von stark ansteigenden Stückkosten begleitet, so daß man davon ausgehen kann, daß eine Unternehmung mit automatisierter Produktion im allgemeinen bestrebt sein wird, die Ausbringungsmenge möglichst hoch und konstant zu halten und dafür stärker den Preis als Aktionsparameter einzusetzen.³

Bei einem allgemeinen Nachfragerückgang können preispolitische Maßnahmen jedoch problematisch sein, denn da alle Konkurrenten unter dem gleichen Zwang zur Kapazitätsauslastung stehen, werden sie Preissenkungen folgen, so daß sich ein Absatzrückgang allein durch Preisänderungen kaum aufhalten lassen wird; es ist anzunehmen, daß in einer solchen Situation weniger von der Preispolitik als vielmehr von der Werbung Gebrauch gemacht wird. Im Einzelfall sind jedoch die Marktbedingungen entscheidend, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann.⁴

1 Vgl. dazu auch Leffson, U., Die wirtschaftlichen Wirkungen des technischen Fortschritts. "Zeitschrift für Nationalökonomie", Bd. IX (1939), S. 283-320 und S. 414-449, hier S. 293 und RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 13 f.

2 Vgl. dazu z.B. Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 63.

3 Vgl. dazu auch ebenda und Eisenmann, M., a.a.O., S. 142.

4 Vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 115 ff.

Eine erhöhte Bedeutung können bei automatisierter Produktion die unterschiedlichen Formen der Preisdifferenzierung erhalten.¹ So kann man zunächst versuchen, durch sachliche, personelle und räumliche Preisdifferenzierung zusätzliche Nachfrage zu erfassen und damit die notwendigen Absatzmengen zu erreichen. Eine sachliche Preisdifferenzierung besteht z.B. darin, daß das grundsätzlich gleiche, u.U. nur äußerlich veränderte Erzeugnis über unterschiedliche Absatzwege einerseits als Markenartikel oder allgemein als gute Qualität und andererseits als einfaches Standarderzeugnis angeboten wird, um unterschiedliche Kundenkreise anzusprechen. Bei personeller Preisdifferenzierung wird versucht, ebenfalls unterschiedliche Nachfragerkreise, und bei räumlicher Preisdifferenzierung, regional getrennte Märkte durch unterschiedliche Preisfestsetzung möglichst weitgehend zu erfassen.

Maßnahmen der zeitlichen Preisdifferenzierung können dazu beitragen, saisonale oder sonstige Absatzschwankungen auszugleichen oder zu dämpfen und damit die bei automatisierter Produktion notwendige stetige Beschäftigung zu sichern. Absatzschwankungen können ausgeglichen werden, indem Nachfrage entweder vorweggenommen oder aufgeschoben wird;² in der Zeit, in der die Nachfrage geringer als die Kapazität ist, muß versucht werden, zukünftige Nachfrage vorzuziehen, und in der Zeit, in der die Nachfrage die Kapazität überschreitet, Nachfrage auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben.

Maßnahmen der zeitlichen Preisdifferenzierung sind z.B. die Festlegung ungleicher Sommer- und Winterpreise oder

1 Vgl. zu Begriff und Formen der Preisdifferenzierung z.B. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 335 ff.; zur Bedeutung der Preisdifferenzierung bei automatisierter Produktion Grochle, E., Automation und Organisation..., a.a.O., S. 20; Lüthi, H.W., a.a.O., S. 116 ff. und Eisenmann, M., a.a.O., S. 137 ff.

2 Vgl. dazu besonders RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 20.

die Gewährung unterschiedlicher Rabatte an den Handel.¹ Auch die bei automatisierter Produktion notwendige Vereinheitlichung kann durch preispolitische Maßnahmen unterstützt werden, indem man für Sonderanfertigungen oder stark aufgesplitterte Bestellungen Zuschläge verlangt bzw. im umgekehrten Fall Rabatte gewährt.²

4. Die Werbung

Werbung stellt den Versuch dar, "die Absatzbedingungen eines Unternehmens oder einer Gruppe von Unternehmen mit Hilfe des Einsatzes von Werbemitteln möglichst günstig zu gestalten."³

Um die Auswirkungen der Automatisierung auf die Werbung erkennen zu können, ist es zweckmäßig, zuerst zu untersuchen, wie die damit verbundene Forderung nach einem möglichst stetigen Absatz großer Mengen gleichartiger Erzeugnisse die Bedeutung einzelner Werbefunktionen beeinflusst, und dann auf die Konsequenzen für den Einsatz der Werbung einzugehen. Die Ausführungen beziehen sich im wesentlichen auf Konsumgüter.

a. Die Funktionen der Werbung und ihre Bedeutung bei automatisierter Produktion⁴

Aus der Vielzahl von Werbefunktionen, die man in der Literatur unterscheidet,⁵ soll nur auf diejenigen eingegangen werden, die für die hier zu untersuchende Fragestellung am wichtigsten sind, nämlich

1 Vgl. dazu besonders Lüthi, H.W., a.a.O., S. 117 und Eisenmann, M., a.a.O., S. 139.

2 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 139.

3 Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 411.

4 Vgl. im folgenden besonders Lüthi, H.W., a.a.O., S. 130 ff.; ebenfalls Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 63 und KKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 20.

5 Bei Hundhausen, C., Wesen und Formen der Werbung, Teil I: Wirtschaftswerbung, Essen 1963, S. 144 werden z.B. 34 einzelne Funktionen unterschieden.

- (1) Weckung von Bedarf und Kaufbereitschaft
- (2) Lenkung des Bedarfs
- (3) Homogenisierung des Bedarfs und
- (4) zeitliche Beeinflussung des Bedarfs.

Wegen der Notwendigkeit, von den einzelnen Erzeugnissen größere Mengen abzusetzen, erhält zunächst die Funktion Weckung von Bedarf und Kaufbereitschaft eine erhöhte Bedeutung; durch Information und Beeinflussung muß latenter Bedarf in effektiven umgewandelt und Kaufbereitschaft geweckt werden, denn häufig ist nur dadurch eine ausreichende Nachfrage zu erreichen.

Der vorhandene Bedarf muß jedoch auch dem betreffenden Unternehmen zugute kommen; daher wird auch die Funktion Lenkung des Bedarfs erheblich wichtiger, und Unternehmen mit automatisierter Produktion müssen bestrebt sein, durch entsprechende Werbung einen möglichst großen Anteil des Bedarfs auf sich zu ziehen.

Da wegen der fertigungstechnischen Bedingungen nur verhältnismäßig wenige unterschiedliche Erzeugnisse angeboten werden können, erhält auch die Funktion der Bedarfshomogenisierung großes Gewicht; durch den Einsatz der Werbung muß der zunächst grundsätzlich individuelle und differenzierte Bedarf den Produktionsmöglichkeiten angepaßt, d.h. vereinheitlicht und nivelliert werden.

Durch die Notwendigkeit, einen möglichst stetigen Absatz zu erreichen, wird schließlich auch die Funktion der zeitlichen Beeinflussung des Bedarfs sehr wichtig, und es muß versucht werden, Absatzschwankungen durch entsprechenden Einsatz der Werbung möglichst gering zu halten.

Die Werbung insgesamt erhält also durch die Anforderungen der automatisierten Produktion an den Absatz eine erheblich größere Bedeutung; ihr angemessener Einsatz kann sogar als Voraussetzung für den rentablen Einsatz automatischer Produktionsanlagen betrachtet werden.

b. Die Konsequenzen für den Einsatz der Werbung

Die Konsequenzen für den Einsatz der Werbung ergeben sich aus den eben herausgestellten Aufgaben. Im Einzelfall ist auch das spezielle Werbeziel zu berücksichtigen, das in der Einführung neuer Erzeugnisse, einer Erweiterung oder Expansion, einer Erhaltung des Marktanteils oder in einer Stabilisierung des Absatzes bestehen kann.¹ Im folgenden Abschnitt kann nur auf einige grundsätzliche Konsequenzen eingegangen werden; eine ausführliche Darstellung würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.²

Bei der Auswahl der Gruppen geht es allgemein um die Frage, wer durch die Werbung angesprochen werden soll. Wegen der notwendigen großen Absatzmengen muß die Werbung bei automatisierter Produktion grundsätzlich Massenwerbung sein und breite Abnehmerkreise erfassen; denn im allgemeinen wird nur dadurch der notwendige Bedarf geweckt und auf das Unternehmen gelenkt werden können. Im Hinblick auf die räumliche Ausdehnung kann es notwendig sein, größere Gebiete einzubeziehen.

Eine Massenwerbung bedingt auch Werbemittel, die eine große Zahl potentieller Nachfrager erreichen können, das sind vor allem Radio- und Fernsehwerbung, Plakate, Leuchtwerbung und Inserate in Zeitungen und Zeitschriften mit großer Auflage.

Durch den verstärkten Zwang, den Absatz zu beeinflussen, kann sich auch der Charakter der Werbung von einer mehr "aufklärenden Information in eine mehr tiefenpsychologische

1 Vgl. dazu Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 442 f.

2 Vgl. zu den einzelnen Teilproblemen des Werbeeinsatzes allgemein ebenda, S. 442, zum Einsatz der Werbung bei automatisierter Produktion besonders Lüthi, H.W., a.a.O., S. 134 und Eisenmann, M., a.a.O., S. 153 ff.

Manipulation"¹ wandeln. Wegen der Notwendigkeit, die Nachfrage möglichst dauerhaft auf sich zu lenken, gewinnt auch die Werbung für das Unternehmen selbst, nicht nur für seine Erzeugnisse, eine größere Bedeutung;² diese soll Vertrauen in das Unternehmen schaffen und einen Firmenmarkt aufbauen. Bei automatisierter Produktion ist es noch weniger als unter anderen Bedingungen sinnvoll, den Werbeetat in einem bestimmten Verhältnis zum Umsatz festzulegen, wie es in der Praxis noch weitgehend üblich ist;³ vielmehr müssen "Umfang und Art der Werbemaßnahmen ausschließlich nach dem vorgegebenen Ziel ausgerichtet werden",⁴ um ihrer Aufgabe gerecht werden zu können.

Weiterhin wird bei saisonalen oder anderen Absatzschwankungen wegen der schon erwähnten Aufgabe der zeitlichen Beeinflussung des Absatzes grundsätzlich ein antizyklischer Einsatz der Werbung notwendig sein.⁵

Wie aus den bisherigen Ausführungen deutlich wurde, besteht der Einfluß der automatisierten Produktion auf den Absatzbereich einerseits in erhöhten Anforderungen an die Absatzvorbereitung und die Absatzdurchführung, andererseits in einer Einschränkung absatzpolitischer Handlungsmöglichkeiten, wie z.B. bei der Produktgestaltung. Insgesamt handelt es sich um sehr schwerwiegende Auswirkungen, und daher werden absatzpolitische Gesichtspunkte im allgemeinen auch dafür entscheidend sein, ob automatische Anlagen eingesetzt werden können oder nicht.

1 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 156.

2 Vgl. ebenda, S. 154 f.

3 Vgl. dazu Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 480.

4 Eisenmann, M., a.a.O., S. 158; vgl. dazu auch Lüthi, H.W., a.a.O., S. 137.

5 Vgl. Eisenmann, M., a.a.O., S. 161 und Lüthi, H.W., a.a.O., S. 136.

D Der Einfluß der Automatisierung auf den finanziellen Bereich

Die Finanzierung einer Unternehmung ist dann optimal, wenn die Finanzierungsmittel nach Menge, Art und Fristigkeit zur Erreichung des Unternehmenszweckes geeignet sind¹ und der Unternehmung darüber hinaus eine ausreichende Widerstandsfähigkeit verleihen, ihre Entwicklung nicht behindern und die niedrigstmöglichen Kosten verursachen². Im Hinblick auf den Einfluß der Automatisierung ist daher im einzelnen zu untersuchen, wie sich die Anforderungen an Menge, Art und Fristigkeit der Finanzierungsmittel ändern³.

I. Die Höhe des Kapitalbedarfs bei automatisierter Produktion

"Der Kapitalbedarf einer Unternehmung wird - rein quantitativ betrachtet - durch die Höhe und die zeitliche Verteilung der Auszahlungen und Einzahlungen bestimmt"⁴, so daß grundsätzlich auf diese Faktoren abgestellt werden muß.

1. Der Kapitalbedarf für das Anlagevermögen

a. Die Anschaffungsausgaben automatischer Anlagen

Da auf die Höhe der Anschaffungsausgaben schon bei der Behandlung der Abschreibungskosten eingegangen werden mußte, brauchen die dort gemachten Ausführungen hier nur noch einmal kurz zusammengefaßt zu werden. Einerseits erhöht sich durch die Automatisierung der Umfang des Anlagevermögens,

1 Vgl. dazu Mülhaupt, L., Der Bindungsgedanke in der Finanzierungslehre, unter besonderer Berücksichtigung der holländischen Finanzierungs-literatur, Wiesbaden 1966, S. 67.

2 Vgl. Goldschmidt, H.O., Financial planning in industry, Leiden 1956, S. 201, zitiert nach Mülhaupt, L., a.a.O., S. 67.

3 Vgl. auch Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 64 f.

4 Mülhaupt, L., a.a.O., S. 25

denn zu den reinen Bearbeitungsmaschinen kommen zusätzlich umfangreiche Transport- und Steuerungseinrichtungen, die die Aufgaben übernehmen müssen, die bei konventioneller Produktion noch weitgehend von menschlichen Arbeitskräften ausgeführt wurden. Die Anschaffungsausgaben werden aber nicht nur durch den Umfang der notwendigen Betriebsmittel, sondern auch von ihren Preisen bestimmt. Wenn sich auch beim Bau automatischer Produktionsanlagen immer mehr die Tendenz zu Baukastensystemen durchsetzt und dadurch die Herstellungskosten sinken, so werden die Preise häufig doch immer noch über denen konventioneller Anlagen liegen. Auch die u.U. sehr umfangreichen Ausgaben für die Installation und Einrichtung der automatischen Anlagen müssen grundsätzlich zu den Anschaffungsausgaben gerechnet werden, so daß sich diese durch eine Automatisierung im allgemeinen erheblich erhöhen werden.¹

b. Der Einfluß der Automatisierung auf die zeitliche Verteilung der Auszahlungen und die Auswirkungen auf die Höhe des Kapitalbedarfs

Die zeitliche Verteilung der Auszahlungen für das Anlagevermögen wird vor allem von der Struktur der Betriebsmittelausrüstung bestimmt.

Bei konventioneller Produktion besteht der Maschinenpark im allgemeinen aus einer Vielzahl einzelner Aggregate mit unterschiedlichen Anschaffungs- und Ersatzzeitpunkten. Dadurch überlagern sich die Nutzungszeiten der Anlagen, und die Auszahlungen für Erst- und Ersatzbeschaffungen fallen nicht in einem Zeitpunkt zusammen, sondern verteilen sich über einen bestimmten Zeitraum; diese zeitliche Verteilung der Auszahlungen wird auch als Diversität bezeichnet.²

1 Vgl. auch RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 26.

2 Vgl. dazu Mühlaupt, L., a.a.O., S. 25 ff.

Wegen der Diversität können die durch die Abschreibungen wieder freigesetzten Mittel aus den früheren Investitionen zur Finanzierung der neu anzuschaffenden Anlagen herangezogen werden und vermindern so den Kapitalbedarf. Diese Erscheinung soll an einem Beispiel deutlich gemacht werden,¹ wobei von den folgenden Annahmen ausgegangen wird:

Eine Unternehmung beschafft sich am Ende der Jahre 1-6 je eine Maschine für 12.000 DM mit einer Nutzungsdauer von 6 Jahren und schreibt sie linear ab, d.h. 2.000 DM pro Maschine und Jahr. Die Abschreibungen werden voll verdient und die Gegenwerte fallen bar an. Jede Anlage wird nach Ablauf der Nutzungsdauer durch eine gleichartige ersetzt und die erwähnten Maschinen machen den gesamten Anlagenpark der Unternehmung aus. Die Tabelle 2a zeigt den Verlauf der Auszahlungen, der Mittelfreisetzung und des im Anlagevermögen gebundenen Kapitals

T a b e l l e 2

Kapitalbindung und Mittelfreisetzung in Abhängigkeit von der Struktur des Anlagevermögens (in 1.000 DM)

a) Das Anlagevermögen besteht aus 6 Einzelmaschinen

Ende des Jahres	Auszahlungen für Erst- bzw. Ersatz- beschaffung		Mittelfrei- setzung durch Abschreibungen		Im Anlagever- mögen gebunde- nes Kapital
	pro Periode	kumu- liert	pro Periode	kumu- liert	
	1	2	3	4	5 (2./4)
1	12	12	-	-	12
2	12	24	2	2	22
3	12	36	4	6	30
4	12	48	6	12	36
5	12	60	8	20	40
6	12	72	10	30	42
7	12	84	12	42	42
8	12	96	12	54	42
9	12	108	12	66	42
10	12	120	12	78	42
11	12	132	12	90	42
12	12	144	12	102	42
13	12	156	12	114	42

1 In Anlehnung an Mülhaupt, L., a.a.O., S. 25 ff.

b) Das Anlagevermögen besteht aus 2 Produktionsanlagen

Ende des Jahres	Auszahlungen für Erst- bzw. Ersatz- beschaffung		Mittelfrei- setzung durch Abschreibungen		Im Anlagever- mögen gebunde- nes Kapital
	pro	kumu-	pro	kumu-	
	Periode	liert	Periode	liert	
	1	2	3	4	5(2-/.4)
1	36	36	-	-	36
2	-	36	6	6	30
3	-	36	6	12	24
4	36	72	6	18	(18) 54
5	-	72	12	30	42
6	-	72	12	42	30
7	36	108	12	54	(18) 54
8	-	108	12	66	42
9	-	108	12	78	30
10	36	144	12	90	(18) 54
11	-	144	12	102	42
12	-	144	12	114	30
13	36	180	12	126	(18) 54

c) Das Anlagevermögen besteht aus einer Produktionsanlage

Ende des Jahres	Auszahlungen für Erst- bzw. Ersatz- beschaffung		Mittelfrei- setzung durch Abschreibungen		Im Anlagever- mögen gebunde- nes Kapital
	pro	kumu-	pro	kumu-	
	Periode	liert	Periode	liert	
	1	2	3	4	5 (2-/.4)
1	72	72	12	-	72
2	-	72	12	12	60
3	-	72	12	24	48
4	-	72	12	36	36
5	-	72	12	48	24
6	-	72	12	60	12
7	72	144	12	72	(o) 72
8	-	144	12	84	60
9	-	144	12	96	48
10	-	144	12	108	36
11	-	144	12	120	24
12	-	144	12	132	12
13	72	216	12	144	(o) 72

Wegen der zeitlichen Streuung der Anschaffungs- und Ersatzzeitpunkte steigt das im Anlagevermögen gebundene Kapital erst stufenweise bis zum Maximum von 42.000 DM an und bleibt dann insgesamt konstant, weil die jährlich freigesetzten Mittel gerade so hoch sind wie die Auszahlungen für die Ersatzbeschaffungen. Der Kapitalbedarf, der maximal durch Zuführung von außen gedeckt werden muß, liegt bei 42.000 DM.

Infolge der Automatisierung tritt in der Struktur des Maschinenparks eine Veränderung ein, indem die Anzahl der selbständigen Teileinheiten zurückgeht. Wegen der realtechnischen Integration, die mit als Hauptmerkmal der Automatisierung herausgestellt wurde, treten grundsätzlich an die Stelle einer Vielzahl unabhängiger Einzelmaschinen verhältnismäßig wenige, aber umfangreiche automatische Produktionseinrichtungen, im Extremfall nur eine. Da es im allgemeinen auch nur sehr begrenzt möglich ist, einzelne Bestandteile der automatischen Anlagen auszutauschen oder den Umfang der Anlagen nachträglich zu erweitern, muß praktisch eine ganze komplexe Anlage gleichzeitig angeschafft bzw. ersetzt werden, und an die Stelle der bisherigen Streuung der Anschaffungs- und Ersatzzeitpunkte tritt eine Konzentration auf wenige Termine. Entsprechend konzentrieren sich auch die Auszahlungszeitpunkte, und die Abschreibungsgegenwerte können sich nicht mehr im gleichen Ausmaß wie bisher auf die Höhe des gebundenen Kapitals auswirken.

Zwei weitere Beispiele sollen diesen Zusammenhang deutlich machen. Im ersten Fall treten an die Stelle der 6 Einzelmaschinen 2 Produktionsanlagen mit insgesamt gleicher Kapazität. Die Anlagen kosten je 36.000 DM, so daß die Höhe der Auszahlungen konstant bleibt; auch die anderen Annahmen des ersten Beispiels sollen weiter gelten. Tabelle 2b zeigt, wie sich die zu untersuchenden Größen entwickeln.

Infolge der stärkeren Konzentration der Auszahlungen wird die Möglichkeit, die Neuanschaffungen aus freigesetzten Mitteln zu finanzieren,¹ geringer und das im Unternehmen gebundene Kapital schwankt stärker. Bei der Anschaffung der ersten Anlage beträgt das im Anlagevermögen gebundene Kapital 36.000 DM; es sinkt bis zum Ende des 4. Jahres auf 18.000 DM, steigt aber mit der Anschaffung einer weiteren Anlage gleichzeitig auf 54.000 DM und schwankt dann in dreijährigem Zyklus jeweils zwischen 54.000 DM und 30.000 DM. Der Kapitalbedarf, der maximal von außen gedeckt werden muß, liegt bei 54.000 DM und damit über dem des ersten Beispiels.

Im zweiten Fall sollen die 6 Einzelmaschinen durch nur eine Anlage ersetzt werden, die 72.000 DM kostet. Auch hier bleibt also die Höhe der Auszahlungen konstant und auch die anderen Annahmen behalten ihre Gültigkeit. Tabelle 2c zeigt die Entwicklung von Auszahlungen, Mittelfreisetzung und des im Anlagevermögen gebundenen Kapitals.

Da jetzt nur noch mit einer Anlage produziert wird, ist ein interner Geldausgleich nicht mehr möglich; daher schwankt das gebundene Kapital noch stärker. Bei der Anschaffung der Anlage beträgt die Kapitalbindung 72.000 DM und sinkt bis zum Ende des 7. Jahres bis auf 0 ab; gleichzeitig erhöht sie sich jedoch wegen der Ersatzinvestition wieder auf 72.000 DM. Diese Entwicklung wiederholt sich alle 6 Jahre. Der Kapitalbedarf, der maximal von außen gedeckt werden muß, beträgt 72.000 DM.

Die Entwicklung des im Anlagevermögen gebundenen Kapitals in Abhängigkeit von der Anlagenstruktur ist in der Abbildung 17 dargestellt;² dabei zeigen die Kurven K_1 , K_2 und K_3 die Entwicklung der Kapitalbindung entsprechend den Tabellen 2a, 2b und 2c.

¹ Vgl. Mülhaupt, L., a.a.O., S. 26.

² In Anlehnung an Mülhaupt, L., a.a.O., S. 26.

Kapitalbindung
(in 1000.DM)

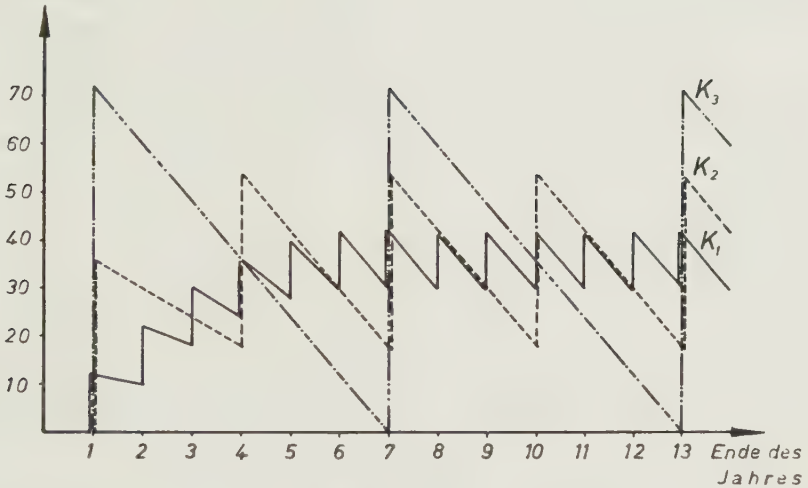


Abb. 17

Die Entwicklung des gebundenen Anlagekapitals in Abhängigkeit von der Struktur des Anlagevermögens

Zusammenfassend kann man feststellen, daß durch eine zunehmende realtechnische Integration die Möglichkeit zu internem Geldausgleich abnimmt und dadurch der Kapitalbedarf, der maximal von außen gedeckt werden muß, ansteigt. Es kommt zunächst nur auf die mengenmäßige Seite des Kapitalbedarfs an; auf Gesichtspunkte der zeitlichen Struktur wird erst anschließend eingegangen. Die Auswirkung der realtechnischen Integration auf die Kapitalbindung bzw. auf die Höhe des Kapitalbedarfs läßt sich auch mit Hilfe des Kapitalfreisetzungseffektes zeigen.¹ Dieser ist eine Interpretations-

¹ Vgl. dazu besonders Ruchti, H., Die Abschreibung. Ihre grundsätzliche Bedeutung als Aufwandsfaktor, Ertragsfaktor, Finanzierungsfaktor, Stuttgart 1953, S. 110 ff.

möglichkeit des sogenannten Lohmann-Ruchti-Effektes und besteht darin, daß dann, wenn die Anfangsinvestitionen vollständig durch Kapitalzuführung von außen finanziert wurden, durch die Abschreibung Teile des ursprünglich investierten Kapitals freigesetzt werden. Dieser Effekt wird nicht im einzelnen mit Hilfe einer Tabelle abgeleitet,¹ sondern die Kapitalfreisetzung soll nur für die oben formulierten drei Beispiele mit Hilfe einer Formel berechnet werden, um so die Auswirkung der realtechnischen Integration auf den Kapitalbedarf zu zeigen.

Die Formel lautet

$$Af = \frac{a}{2} (n-1)$$

wobei Af = das freigesetzte Kapital

a = die Anschaffungsausgaben für eine Anlage und

n = die Anzahl der Anlagen darstellen soll.²

Die der Formel zugrunde liegenden Voraussetzungen entsprechen den Annahmen der oben angeführten Beispiele. Werden die Zahlenangaben der Beispiele eingesetzt, so erhält man:

Beispiel 1:

$$Af = \frac{12.000}{2} (6-1) = 30.000 \text{ DM}$$

Beispiel 2:

$$Af = \frac{36.000}{2} (2-1) = 18.000 \text{ DM}$$

Beispiel 3:

$$Af = \frac{72.000}{2} (1-1) = 0 \text{ DM}$$

¹ Vgl. zur Ableitung Ruchti, H., Die Abschreibung ..., a.a.O., S. 115 ff.

² Ebenda, S. 116.

Von den ursprünglich investierten 72.000 DM werden danach im ersten Fall 30.000 DM, im zweiten Fall 18.000 DM und im dritten Fall 0 DM dauerhaft freigesetzt. Addiert man diese Beträge zu den in den Tabellen 2a-c jeweils ausgerechneten Beträgen des maximal gebundenen Kapitals, so erhält man jeweils 72.000 DM, die Ergebnisse stimmen also überein. Es kann daher festgestellt werden, daß mit zunehmender real-technischer Integration die dauerhafte Kapitalfreisetzung abnimmt bzw. der maximal zu deckende Kapitalbedarf ansteigt.¹

Es soll nur wegen der Vollständigkeit erwähnt werden, daß auch die Bedeutung des Kapazitätserweiterungseffektes, der zweiten Interpretationsmöglichkeit des Lohmann-Ruchti-Effektes, mit zunehmender Integration entsprechend schwächer wird.²

Als Ergebnis der Überlegungen kann man festhalten, daß sich durch die Automatisierung einerseits die Auszahlungen für die Beschaffung des Anlagevermögens im allgemeinen stark erhöhen; zusätzlich ändert sich ihre zeitliche Verteilung so, daß auch das maximal gebundene Kapital relativ ansteigt und so aus beiden Gründen der insgesamt von außen zu deckende Kapitalbedarf erheblich anwächst.³

Im Hinblick auf die bei einer Einführung der Automatisierung notwendige Menge an Finanzierungsmitteln ist nicht nur der unterschiedliche Kapitalbedarf für konventionelle und für automatische Anlagen zu berücksichtigen, sondern auch die Tatsache, daß im allgemeinen ein großer Teil der bisher benutzten und noch nicht abgeschriebenen Anlagen nicht mehr verwendet werden kann;⁴ dabei kommt es im ein-

1 Vgl. dazu auch Grochla, E., Automation und Organisation, s.s.O., S. 66; Eisenmann, M., s.s.O., S. 62 und RKW, Automatisierung..., s.s.O., S. 26.

2 Vgl. zum Kapazitätserweiterungseffekt Ruchti, H., s.s.O., S. 138 ff. und Deutsch, P., Grundfragen der Finanzierung im Rahmen der betrieblichen Finanzwirtschaft, 2. Aufl., Wiesbaden 1967, S. 38 ff., insbes. die dort angeführten Voraussetzungen und Grenzen des Lohmann-Ruchti-Effektes.

3 Vgl. zur Entwicklung des Kapitalbedarfs auch Opitz, H., s.s.O., S. 12 f.

4 Vgl. dazu auch Pollock, F., s.s.O., S. 281.

zeln darauf an, ob diese weiterverkauft werden können oder verschrottet werden müssen.

2. Der Kapitalbedarf für das Umlaufvermögen

Von den Gütern des Umlaufvermögens sollen hier nur Werkstoffe, Halbfabrikate und Fertigfabrikate untersucht werden. Wegen der notwendigerweise verbesserten Planung können bei automatisierter Produktion die Lager für Rohstoffe und Einbauteile im allgemeinen verringert werden. Bei ausreichendem Verbrauch kann es im Extremfall sogar möglich werden, täglich anliefern zu lassen, so daß außer Sicherheitsreserven praktisch keine Werkstofflager zu unterhalten sind. Infolge der Verringerung der Zwischenlager und allgemein der Erhöhung der Durchlaufgeschwindigkeit wird sich häufig auch der in der Produktion befindliche Bestand an halbfertigen Werkstücken vermindern. So wurde z.B. bei einem Betrieb der metallbearbeitenden Industrie die Materialdurchflußzeit durch Automatisierungsmaßnahmen um rund 40 % verringert.¹

Wegen der hohen auflagenfixen Kosten können die Fertigfabrikatelager ansteigen; denn dadurch erhöht sich die optimale Auflegengröße und die Produktion wird nur in größeren Abständen umgestellt. Auch die geringe quantitative Elastizität der automatischen Anlagen kann zu höheren Fertigfabrikatelagern führen, wenn Absatzschwankungen nicht durch verstärkten Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums ausgeglichen werden können² bzw. wenn dieser Einsatz aus Kostengründen nicht weiter gesteigert werden kann.

Eine eindeutige Aussage über den Kapitalbedarf für das gesamte Umlaufvermögen läßt sich daher nicht machen; im einzel-

1 Vgl. RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 26.

2 Vgl. auch Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 65.

nen wird der Kapitalbedarf für Werkstoffe und in der Produktion befindliche Werkstücke grundsätzlich abnehmen, während der für die Fertigfabrikateläger von den jeweiligen Absatzverhältnissen bestimmt wird.

3. Der Kapitalbedarf für den Ausbau der Vertriebsorganisation

Wie sich schon bei der Untersuchung des Absatzbereiches zeigte, kann die Einführung automatischer Produktionsverfahren zu einem Ausbau der Vertriebsorganisation zwingen. Daher können z.B. Investitionen für die Gründung von Verkaufsfilialen oder die Einrichtung von Auslieferungslägern notwendig werden, die zu zusätzlichen Ausgaben und zu einem Anstieg des Kapitalbedarfs führen.

Die Zunahme des Kapitalbedarfs für das Anlagevermögen und für die Vertriebsorganisation wird im allgemeinen so erheblich sein, daß sie durch einen etwaigen Rückgang des für das Umlaufvermögen benötigten Kapitals kaum ausgeglichen wird und sich somit insgesamt ein erheblich erhöhter Kapitalbedarf ergibt.

II. Die Einflüsse der Automatisierung auf die Struktur der Finanzierungsmittel

Es ist nun noch kurz zu untersuchen, ob die Automatisierung auch die Anforderungen an die zeitliche und qualitative Struktur der Finanzierungsmittel beeinflusst.

Im Hinblick auf die zeitliche Struktur ist auf die Frage einzugehen, ob ein größerer Anteil an mittel- und langfristigen Kapital notwendig ist. Ein solcher kann durch die Forderung nach liquiditätsmäßiger Sicherheit als dem Schutz vor Zahlungsunfähigkeit begründet werden.¹ Denn

1 Vgl. Mülhaupt, L., a.a.O., S. 68.

durch eine mittel- und langfristige Finanzierung dauerhaft gebundenen Vermögens vermindert sich das Risiko des Geldanschlusses und die Sicherheit erhöht sich entsprechend. Aus dem mit einer automatisierten Produktion verbundenen größeren Anteil dauerhaft gebundenen Vermögens läßt sich daher auch die Forderung nach einem erhöhten Anteil mittel- und langfristiger Finanzierungsmittel ableiten.

Hinsichtlich der qualitativen Struktur der Finanzierungsmittel ist zu fragen, ob der Einsatz automatischer Produktionsanlagen einen veränderten Anteil des Eigenkapitals erfordert; bei der Untersuchung dieser Frage muß von den Funktionen des Eigenkapitals ausgegangen werden. Wegen der Finanzierungsfunktion und der Funktion der Vorsorge für künftige Kreditaufnahmen wird durch einen höheren Eigenkapitalanteil allgemein zunächst ebenfalls die liquiditätsmäßige Sicherheit erhöht,¹ denn im Hinblick auf die Finanzierungsfunktion besteht bei Eigenkapital kein Risiko des rechtzeitigen Geldanschlusses und die Vorsorgefunktion besagt, daß sich durch einen hohen Anteil des Eigenkapitals auch die Verschuldungsgrenze und damit die Möglichkeit der späteren Kreditaufnahme erhöht.

Wichtiger ist in diesem Zusammenhang jedoch die Bedeutung des Eigenkapitals für die kapitalmäßige Sicherheit der Unternehmung, d.h. für ihre Fähigkeit, "unvermeidbare Kapitalverluste ohne Gefährdung ihrer Existenz zu verkraften".² Das Eigenkapital hat danach auch eine Existenzsicherungs- oder auch Haftungsfunktion³. Da sich das Risiko bei automatisierter Produktion wegen der geringen fertigungstechnischen Elastizität und der starken Fixkostenbelastung erheblich erhöht, ist daher aus diesen Überlegungen grundsätzlich auch

1 Vgl. dazu Mülhaupt, L., a.a.O., S. 69.

2 Ebenda, S. 70.

3 Vgl. zu den Funktionen des Eigenkapitals im einzelnen ebenda, S. 70.

ein größerer Anteil an Eigenkapital notwendig,¹ um den erwähnten Funktionen gerecht werden zu können.

Fest man die Ausführungen zum finanziellen Bereich zusammen, so kommt man zu dem Ergebnis, daß durch die Einführung automatischer Produktionsverfahren grundsätzlich sowohl die Anforderungen an die Menge der Finanzierungsmittel als auch die an den Anteil des mittel- und langfristigen Kapitals und des Eigenkapitals ansteigen.

1 Vgl. dazu auch Grochla, E., Automation und Organisation, a.a.O., S. 65 und RKW, Automatisierung ..., a.a.O., S. 20.

Zweiter Teil: Die Problematik der Automatisierung für industrielle Klein- und Mittelbetriebe

Kapitel 1: Vorbemerkungen

I. Das Problem der Abgrenzung der industriellen Klein- und Mittelbetriebe bzw. der mittelständischen Industrie

Die Bezeichnungen 'industrielle Klein- und Mittelbetriebe', 'industrieller Mittelstand' und 'mittelständische Industrie' werden in dieser Arbeit grundsätzlich als synonym betrachtet. Da die Begriffe 'Mittelstand' und 'mittelständisch' aber nicht nur in wirtschaftlicher, sondern oft auch in politischer und soziologischer Bedeutung gebraucht werden und dadurch nicht unbedingt an Klarheit gewonnen haben, soll im folgenden nur noch von Klein- und Mittelbetrieben gesprochen werden; auch allgemein sprachlich scheint dieser Begriff zur Charakterisierung bestimmter Betriebsgrößen besser geeignet zu sein.

Für die Abgrenzung von Klein- und Mittelbetrieben existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Vorschläge;¹ es kann aber nicht Aufgabe dieser Arbeit sein, alle Abgrenzungsmöglichkeiten im einzelnen zu diskutieren, sondern es soll nur auf die grundsätzlichen Schwierigkeiten hingewiesen werden.

Voraussetzung für eine Abgrenzung der Klein- und Mittelbetriebe ist die Festlegung eines oder mehrerer Abgrenzungskriterien, bei denen einerseits quantitative oder statistische, andererseits qualitative, soziologische oder nichtstatistische unterschieden werden können.²

1 Vgl. dazu z.B. Aengenendt-Papesch, R., Die Funktionen der Klein- und Mittelbetriebe in der wettbewerblichen Marktwirtschaft, Nr. 2 der Abhandlungen zur Mittelstandsforschung, hrsg. v. Institut f. Mittelstandsforschung Bonn, Köln und Opladen 1962, S. 5 ff. und Menrad, S., Der Investitionskredit an die mittelständische Industrie als öffentliche Aufgabe. In: Gemeindefirtschaft und Unternehmerwirtschaft, Festgabe für Rudolf Johns, hrsg. v. L. Mülhaupt und K. Oettle, Göttingen 1965, S. 323-358, hier S. 323 f.

2 Vgl. dazu auch Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 5ff. und Europäische Wirtschaftsgemeinschaft, Untersuchung über die Lage der industriellen Klein- und Mittelbetriebe in den EWG-Ländern, (Kollektion Studien, Reihe Wettbewerb Nr. 4) Brüssel 1966, S. 13 ff.; im folgenden zitiert als EWG, Untersuchung ...

Bei der Auswahl eines quantitativen Abgrenzungskriteriums tritt das grundsätzliche Problem auf, einen Maßstab zu finden, durch den eine Betriebsgröße überhaupt ausgedrückt werden kann. In der Literatur werden eine Fülle solcher Maßstäbe genannt, so u.a. die Anzahl der Beschäftigten, die Lohn- und Gehaltssumme pro Zeiteinheit, der Umsatz oder die Ausbringungsmenge je Zeiteinheit, die Kapazität der Maschinen und die Höhe des im Anlagevermögen investierten Kapitals.¹ Eine generelle Anwendung dieser Maßstäbe ist jedoch problematisch, denn solche, die auf einzelne Produktionsfaktoren abstellen, wie z.B. die Anzahl der Arbeitskräfte, sind bei einem Vergleich von Betrieben mit unterschiedlichen Produktionsbedingungen nur beschränkt brauchbar, und solche, die sich auf die Betriebsleistung beziehen, wie der Umsatz oder die Ausbringungsmenge, sind nicht aussagefähig, wenn bei den zu vergleichenden Betrieben z.B. die Produktionstiefe ungleich ist,² denn die Betriebsgröße hat generell drei Dimensionen, nämlich Produktionsmenge je Erzeugnisart, Anzahl der Erzeugnisarten und Produktionstiefe.³

Eine quantitative Abgrenzung erfordert nicht nur die Auswahl eines Kriteriums, sondern auch die Festlegung von Grenzen oder Schwellenwerten⁴, so z.B. des Umsatzes, bis zu dem ein Betrieb zu den Klein- und Mittelbetrieben gezählt werden soll. Die Bestimmung solcher Grenzen muß immer willkürlich sein.

Neben den Maßstäben, die sich auf eine absolute Betriebsgröße beziehen, wird auch noch der Marktanteil als Ab-

1 Vgl. Koch, H., Betriebsgröße, "HdSW" Bd. 2, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1959, S.82-92, hier S. 83 f. und dazu auch Busse von Colbe, W., Die Planung der Betriebsgröße, Wiesbaden 1964, S. 31 ff.

2 Vgl. dazu auch Ahrens, H., a.a.O., S. 7.

3 Vgl. Busse von Colbe, W., a.a.O., S. 13.

4 Vgl. z.B. EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 16 f.

grenzungskriterium vorgeschlagen; die Größe eines Betriebes wird in diesem Fall durch eine Relation ausgedrückt.¹

Die qualitativen Merkmale stellen mehr auf einen Betriebs-
typ als auf eine Betriebsgröße ab und beziehen sich z.B. auf
Charakter und Struktur der Unternehmensführung, auf Finanzie-
rungsgesichtspunkte und soziologische Merkmale; sie führen
weniger zu einer eigentlichen Abgrenzung, sondern eher zur
Charakterisierung einer bestimmten Gruppe. Im einzelnen wer-
den dazu u.a. die folgenden Kriterien verwendet:²

1. Selbständigkeit des Betriebes
2. Der Inhaber trägt persönlich die gesamte
Verantwortung und das gesamte Risiko
3. Identität von Betriebsführung und Eigentum
4. Mitarbeit des Inhabers
5. Verflochtenheit von Inhaber und Betrieb
6. Alle Unternehmerfunktionen werden vom Eigen-
tümer ausgeübt
7. Persönliche Beziehungen zwischen Betriebsfüh-
rung und Mitarbeitern
8. Überschaubarkeit durch den Inhaber im technischen
und kaufmännischen Bereich
9. Begrenzte Zahl von Anteilseignern
10. Fehlender Zugang zum Kapitalmarkt
11. Beschränkte Kapitalkraft und Kreditfähigkeit

Diese Merkmale sind quantitativ nur schwer zu erfassen und
teilweise auch nur im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen
brauchbar. So wird man z.B. den Gesichtspunkt 'fehlender Zu-
gang zum Kapitalmarkt' grundsätzlich nur dann benutzen, wenn

1 Vgl. dazu Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 13 ff.

2 Vgl. zur Aufzählung ebenda, S. 9ff. und EWG, Untersuchung
..., a. a. O., S. 13 ff. und die dort angeführte Litera-
tur.

es um Finanzierungsprobleme geht.¹ Außerdem brauchen nicht alle der aufgezählten Merkmale auf jeden Klein- und Mittelbetrieb zuzutreffen bzw. einzelne sind auch bei Großbetrieben denkbar.

Bei der Abgrenzung für konkrete Zielsetzungen, wie z.B. als Grundlage für Förderungsmaßnahmen, werden häufig Kombinationen von quantitativen und qualitativen Merkmalen benutzt. Ein bekanntes Beispiel dafür ist die Abgrenzung des Small Business in den USA. Dabei wurden in der Small Business Act von 1953 zunächst die Grundvoraussetzungen für die Zugehörigkeit zum Small Business genannt, nämlich

- "1. Das Small Business - Unternehmen muß unabhängig sein (independently owned and operated).
2. Es darf in seinem Arbeitsbereich nicht marktbeherrschend sein (not dominant in its field of operation)."

Die letzte Voraussetzung soll verhindern, daß zwar kleinere, aber in ihrer Branche führende Unternehmen gefördert werden.

In Artikel 103 der Small Business Act wurde dann weiter bestimmt, daß durch den Small Business Administrator für bestimmte Förderungsmaßnahmen Vorschriften über eine detaillierte Abgrenzung erlassen werden können, wie es dann später auch geschehen ist.³ Dabei wurden getrennt nach einzelnen Wirtschaftsbereichen Grenzen hinsichtlich des Umsatzes oder der Anzahl der Beschäftigten festgelegt.⁴

Wie die bisherigen Überlegungen gezeigt haben, bestehen im Hinblick auf die Abgrenzung von Klein- und Mittelbetrieben erhebliche Probleme und die Eignung der einzelnen

¹ Vgl. EWG, Untersuchung..., a.s.O., S. 16.

² RKW, Small Business. Förderung von Klein- und Mittelbetrieben in USA, Frankfurt am Main 1960, S. 10.

³ Vgl. ebenda.

⁴ Vgl. dazu die Ausführungen bei Aengenendt-Papesch, R., a.s.O., S. 11 f.

Kriterien wird weitgehend vom jeweiligen Zweck der Abgrenzung bestimmt.

Da es sich bei der vorliegenden Arbeit nicht um eine empirisch-statistische Untersuchung handelt, bei der es grundsätzlich darauf ankäme, in jedem Einzelfall festzustellen, ob ein bestimmter Betrieb noch zu der behandelten Gruppe gehört oder nicht, sondern um eine vorwiegend theoretische Behandlung mehr grundsätzlicher Probleme, die durch den Einfluß der Betriebsgröße allgemein bzw. nur durch charakteristische Merkmale kleiner und mittlerer Betriebe bedingt sind, ist die Frage der Abgrenzung in diesem Fall nicht so schwerwiegend bzw. es braucht keine exakte Abgrenzung vorgenommen zu werden.

In Anlehnung an eine empirische Untersuchung, auf deren Ergebnisse im folgenden mehrfach hingewiesen wird, sollen daher in dieser Arbeit unter industriellen Klein- und Mittelbetrieben generell solche Industriebetriebe verstanden werden, die

1. nicht mehr als 200 Arbeitskräfte beschäftigen,
2. deren Umsatz 5 Mill. DM nicht überschreitet,
3. Einzelunternehmen, Personalgesellschaften und personenbezogene Kapitalgesellschaften, außer Aktiengesellschaften, sind und die
4. keine selbständigen oder unselbständigen Konzern-Tochtergesellschaften sind.¹

1 Vgl. Die Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen. Untersuchung durchgeführt für das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, von der Intermarket, Gesellschaft für internationale Markt- und Meinungsforschung m.b.H., Düsseldorf. 1. Stufe 1963 und 2. Stufe 1965, hier 1. Stufe, Bd. 1, S. 3, als Manuskript vervielfältigt. Im folgenden zitiert: Intermarket, Die Situation... (In dieser Untersuchung wurden insgesamt 700 Unternehmen aus 14 Branchen erfaßt, d.h. in jeder Stufe je 7 Branchen mit insgesamt 350 Unternehmen).

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird wie auch schon im ersten Teil im wesentlichen auf die Behandlung metallverarbeitender Betriebe abgestellt.

II. Die Automatisierung als Problem der Anpassung

Eine Unternehmensleitung muß grundsätzlich bei jeder Entscheidung über eine betriebliche Maßnahme interne und externe Gegebenheiten oder Daten berücksichtigen, wenn diese Maßnahme zur Erreichung des Betriebszieles geeignet sein soll. Ändern sich diese Daten, so ist es möglich, daß die bisherige Handlungsweise im Hinblick auf die Zielsetzung nicht mehr optimal ist und daher geändert werden muß. Wie schon an anderer Stelle der Arbeit erwähnt wurde, bezeichnet man die Angleichung des Betriebsablaufs an sich ändernde Daten mit dem Ziel, ihn wieder optimal im Hinblick auf die betriebliche Zielsetzung zu gestalten, als Anpassung.

Auch die Automatisierung kann zu Datenänderungen führen und die durch sie ausgelösten Probleme stellen daher für die betroffenen Betriebe Anpassungsprobleme dar.

Bevor diese Anpassungsprobleme im einzelnen untersucht werden, wird zuerst der generelle Ablauf eines Anpassungsprozesses kurz dargestellt und anschließend die Automatisierung als Anpassungsproblem für industrielle Klein- und Mittelbetriebe charakterisiert, indem die durch sie ausgelösten Datenänderungen kurz beschrieben werden.

1. Merkmale eines Anpassungsprozesses

Ein Anpassungsprozeß läuft grundsätzlich in den folgenden Stufen ab:¹

¹ Vgl. dazu die Darstellung des Ablaufs bei Swoboda, P., Die betriebliche Anpassung als Problem des betrieblichen Rechnungswesens, Wiesbaden 1964, S. 18 ff.

1. Eintritt einer Anpassungsnotwendigkeit aufgrund von Datenänderungen
2. Anpassungsentscheidung
3. Anpassungsdurchführung

Datenänderungen führen erst dann zu einer Anpassungsnotwendigkeit, wenn

1. die Datenänderungen erheblich genug sind,
2. sie die bisherige Handlungsweise als nicht mehr optimal erscheinen lassen,
3. der voraussichtliche Anpassungserfolg groß genug und
4. eine Anpassung überhaupt möglich ist.¹

Eine Datenänderung kann also einmal zu unbedeutend sein, um eine Anpassung auszulösen; es kann auch sein, daß sie die Optimalität der bisherigen Handlungsweise nicht beeinflusst, der voraussichtliche Anpassungserfolg nicht sicher genug ist, eine Anpassung nicht lohnend erscheint oder überhaupt nicht möglich ist.

Sowohl die Anpassungsentscheidung als auch die Anpassungsdurchführung können zeitlich nach der Datenänderung liegen, die Anpassung ist dann Reaktion auf bereits eingetretene Änderungen; sie können aber auch den Datenänderungen vorausgehen, wenn es der Unternehmensleitung gelingt, bereits zukünftige Entwicklungen zu erkennen und sich darauf einzustellen; in diesem Fall handelt es sich bei der Anpassung um eine Reaktion auf erwartete Datenänderungen.

Eine Anpassungsentscheidung und damit auch eine Anpassungsdurchführung sind nur und erst dann möglich, wenn die Unter-

¹ Vgl. dazu Swoboda, P., a.a.O., S. 20.

nehmensleitung Informationen über die bereits eingetretenen oder erwarteten Datenänderungen erhalten hat.¹ Diese Informationen und weitere über mögliche Anpassungsmaßnahmen und die bei ihrer Durchführung entstehenden Probleme müssen zu Entscheidungsunterlagen verarbeitet werden.

Grundlage für die Entscheidung über die Anpassung wie auch für die über jede andere betriebliche Maßnahme ist die Zielsetzung der Unternehmensleitung.²

Auf die Entscheidung folgt die eigentliche Anpassung oder die Anpassungsdurchführung; sie besteht ihrerseits als Folge der Datenänderung in einer Veränderung betrieblicher Verfahren oder Elemente und kann sich grundsätzlich auf alle Teilbereiche beziehen.

2. Die Automatisierung als Anpassungsproblem für industrielle Klein- und Mittelbetriebe

Untersucht man nun, in welcher Weise die Automatisierung zu einem Anpassungsproblem für industrielle Klein- und Mittelbetriebe werden kann, so ist auf die durch sie ausgelösten Datenänderungen abzustellen.

Die Datenänderungen können zunächst allein darin bestehen, daß durch die Automatisierung für bestimmte Herstellungsprozesse neuartige, nämlich automatische Produktionsverfahren möglich werden. Für Klein- und Mittelbetriebe wie auch für alle Betriebe des betreffenden Wirtschaftszweiges ergibt sich dadurch die Frage, ob die bisher benutzten Produktionsverfahren noch optimal sind und beibehalten werden sollen oder ob man neue Verfahren einsetzt und sich damit den erwähnten Datenänderungen anpaßt.

Neben dieser primären, in einer Erweiterung der Zahl möglicher Produktionsverfahren bestehenden Datenänderung können

1 Vgl. Swoboda, P., a.a.O., S. 20 f.

2 Vgl. ebenda, S. 19.

durch eine Automatisierung auch sekundäre oder mittelbare auftreten, in dem sich durch die Einführung automatischer Produktionsverfahren in anderen Betrieben, besonders in größeren, Auswirkungen auf die Marktverhältnisse ergeben. Diese Datenänderungen können im einzelnen zunächst darin bestehen, daß die hier untersuchten Betriebe mit dem bisher benutzten Verfahren nicht mehr in der Lage sind, gleich kostengünstig wie diese anderen Betriebe zu produzieren und damit auch nicht mehr konkurrenzfähig sind. Ein Einsatz automatischer Produktionsanlagen in Konkurrenzbetrieben kann den Wettbewerb auch allgemein erheblich verschärfen, weil diese durch einen entsprechenden Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums versuchen werden, den notwendigen stetigen Absatz großer Mengen einheitlicher Erzeugnisse zu erreichen und ihren Marktanteil auszuweiten.

Durch die Automatisierung ausgelöste Datenänderungen können darüber hinaus auch darin bestehen, daß andere Betriebe durch eine Einführung automatischer Produktionsverfahren veranlaßt werden, ihr Arbeitsgebiet auf den Tätigkeitsbereich der hier untersuchten Betriebe auszudehnen oder aber ihr Produktionsprogramm einzuschränken und sich aus bestimmten Arbeitsgebieten zurückzuziehen. Diese Datenänderungen sollen hier allerdings nicht speziell als Anlaß einer Anpassung berücksichtigt werden, jedoch wird auf die betreffenden Gesichtspunkte bei der Behandlung einzelner Anpassungsprobleme eingegangen.

Die primären wie auch die sekundären Datenänderungen führen erst dann zu einer Anpassungsnotwendigkeit, wenn die weiteren, im letzten Abschnitt aufgezählten Bedingungen vorliegen, also z.B. die Datenänderungen erheblich genug sind, die bisherige Handlungsweise nicht mehr optimal ist und überhaupt eine Anpassungsmöglichkeit besteht.

Für die Feststellung einer Anpassungsnotwendigkeit und die Beurteilung möglicher Anpassungsmaßnahmen ist die Zielsetzung der Unternehmung maßgebend; dabei muß man davon ausgehen, daß das allgemeine Ziel der Gewinnmaximierung bei Klein- und

Mittelbetrieben um das Streben nach Erhaltung der Selbständigkeit zu erweitern ist.

Ergibt sich durch die Automatisierung eine Datenänderung allein als Erweiterung möglicher Produktionsverfahren, so besteht eine Anpassungsmöglichkeit grundsätzlich nur darin, die neuen Verfahren einzusetzen, also zu automatisieren.

Handelt es sich bei der Datenänderung jedoch um einen infolge der Automatisierung anderer Betriebe entstehenden oder entstandenen Rückgang der Konkurrenzfähigkeit, so kann eine Anpassung zunächst ebenfalls in einer Einführung automatischer Anlagen bestehen, um dadurch die Wettbewerbsnachteile auszugleichen bzw. sie erst gar nicht entstehen zu lassen. Sind die von der erwähnten Datenänderung betroffenen Klein- und Mittelbetriebe jedoch aus bestimmten Gründen nicht in der Lage zu automatisieren oder erscheint eine Automatisierung nicht als zweckmäßig, so besteht eine weitere Anpassungsmöglichkeit grundsätzlich darin, sich auf eine nicht automatisierbare Produktion umzustellen, also der automatisierten Konkurrenz auszuweichen. Beide Anpassungsmaßnahmen können grundsätzlich vor und nach der entsprechenden Datenänderung erfolgen bzw. eingeleitet werden.

In den folgenden Kapiteln soll untersucht werden, welche Probleme sich bei Klein- und Mittelbetrieben im Hinblick auf die Anpassung ergeben, wobei im wesentlichen auf die Anpassung durch Einsatz automatischer Produktionsverfahren abgestellt wird; außerdem wird vor allem von einer Datenänderung im Hinblick auf die Marktverhältnisse ausgegangen, weil die dadurch entstehenden Probleme grundsätzlich am schwerwiegendsten sind.

Kapitel 2: Probleme bei der Anpassung durch Einsatz automatischer Produktionsverfahren

A Probleme im Produktionsbereich

I. Einführung

Im folgenden Kapitel ist zu untersuchen, welche Probleme sich aufgrund der allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung für eine Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ergeben können.

Debei ist zunächst auf die Frage einzugehen, inwieweit schon fertigungstechnische Gesichtspunkte einem Einsatz dieser Anlagen entgegenstehen bzw. ihn erschweren können, und es ist in diesem Zusammenhang auch der Einfluß der Automatisierung auf die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße zu berücksichtigen; bei der Untersuchung dieser Probleme muß auf die Faktoren Spezialisierungsgrad der Anlagen und Anlagengröße abgestellt werden.

Derüber hinaus ist zu untersuchen, welche Probleme sich im Hinblick auf einen kostengünstigen Einsatz automatischer Anlagen ergeben können; denn das Ziel der Anpassung, Gewinnmaximierung bei Erhaltung der Selbständigkeit, kann nur erreicht werden, wenn die von den Datenänderungen betroffenen Klein- und Mittelbetriebe durch die ergriffenen Anpassungsmaßnahmen ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten oder wiedergewinnen können. Das bedeutet auf den Produktionsbereich bezogen grundsätzlich, daß sie in der Lage sein müssen, die automatischen Anlagen auch kostengünstig genug einzusetzen.

Bei der Untersuchung der Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte ist zunächst von den allgemeinen Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Produktionskosten auszugehen und jeweils der Einfluß der Automatisierung zu berücksichtigen.

Kostenunterschiede in Abhängigkeit von der Betriebsgröße können grundsätzlich darauf beruhen, daß größere Betriebe

in der Lage sind,

1. andere Anlagen, d.h. andere Faktorqualitäten zu verwenden oder
2. die gleichen Anlagen wirtschaftlicher einzusetzen.¹

Dabei braucht in bezug auf die Eigenschaften einer Anlage ebenfalls nur auf den Spezialisierungsgrad und die Anlagengröße eingegangen zu werden. Die Bedeutung des Spezialisierungsgrades besteht darin, daß eine Anlage bei zunehmender Spezialisierung i.d.R. kostengünstiger arbeitet; man bezeichnet diese Erscheinung auch als "Spezialisierungsdegression".² Auch durch den Einsatz größerer Anlagen lassen sich häufig Kostenvorteile erzielen; es handelt sich daher analog um eine "Größendegression" technischer Produktionsmittel.³

Was den Einsatz der Anlagen betrifft, so sind in diesem Zusammenhang Beschäftigungsgrad und Auflagenhöhe zu unterscheiden; dabei führen im allgemeinen sowohl steigender Beschäftigungsgrad als auch steigende Auflagenhöhe zu sinkenden Produktionsstückkosten, es besteht also eine "Beschäftigungsdegression" bzw. eine "Auflagendegression". Die Qualität der Anlagen beeinflußt ihrerseits die Bedingungen und die Möglichkeiten des Einsatzes, indem z.B. die Auslastung größerer Anlagen auch größere Produktionsmengen erfordert.

1 Vgl. dazu z.B. auch Ahrens, H., a.a.O., S. 47.

2 Vgl. z.B. Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung, Bd. I: Theorie der Kosten, 3. veränderte Aufl., Berlin 1957, S. 320.

3 Vgl. dazu besonders Ludwig, H., Die Größendegression der technischen Produktionsmittel, Köln und Opladen 1962.

Daher ist einerseits auf den Einfluß der Automatisierung auf den Spezialisierungsgrad und die Anlagengröße bzw. auf die betreffenden Degressionen und andererseits auf die Auswirkungen auf die Beschäftigungsdegression und die Auflagedegression abzustellen; dabei können diese Einflußfaktoren trotz der gegenseitigen Beziehungen nur getrennt behandelt werden.

Bei der Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben können sich auch Probleme für die Produktionsvorbereitung ergeben; obwohl es sich dabei teilweise ebenfalls um Gesichtspunkte des kostengünstigen Einsatzes handelt, sollen diese Probleme jedoch in einem gesonderten Abschnitt untersucht werden.

II. Technische und produktionswirtschaftliche Probleme beim Einsatz automatischer Anlagen in Klein- und Mittelbetrieben

1. Die Einflußfaktoren und ihre Bedeutung
- a. Der Spezialisierungsgrad der Anlagen

Um die Bedeutung des Spezialisierungsgrades für die Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben feststellen zu können, ist es notwendig, zuerst die allgemeinen Beziehungen zwischen Spezialisierung und Betriebsgröße kurz zu beschreiben.¹

Durch eine Erhöhung des Spezialisierungsgrades der Anlagen, also durch eine zunehmende Beschränkung der mit ihrer Hilfe durchführbaren Arbeitsverrichtungen, geht bei gleich-

¹ Vgl. dazu allgemein auch Robinson, E.A.G., Betriebsgröße und Produktionskosten, nach der 2. engl. Auflage übersetzt von J. Steindl, Wien 1936, S. 25 ff. und Lenel, H.O., Ursachen der Konzentration, unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse, 2. Neubearb. Aufl., Tübingen 1968, S. 200.

bleibender Anlagenzahl die Anzahl der in einem Betrieb insgesamt möglichen Arbeitsoperationen in dem Ausmaß zurück, in dem vorher keine parallelen Anlagen vorhanden waren. Denn, wenn z.B. Anlagen, die für sechs unterschiedliche Operationen geeignet waren, durch solche Aggregate ersetzt werden, die nur zwei Arbeitsgänge durchführen können, so wird die Anzahl der insgesamt möglichen Arbeitsgänge nicht eingeschränkt, wenn dem Betrieb von den bisher benutzten Anlagen drei Einheiten zur Verfügung standen und an deren Stelle jetzt ebenfalls drei Aggregate treten, die allerdings auf je zwei Operationen spezialisiert sind. Wurde jedoch vor der Spezialisierung nur eine Einheit der universelleren Maschine eingesetzt, so wird bei gleichbleibender Anlagenzahl die Anzahl der unterschiedlichen Arbeitsgänge von sechs auf zwei vermindert.

Diese Entwicklung könnte bei gleichbleibender Betriebsgröße nur vermieden werden, wenn entsprechend kleinere Anlagen eingesetzt würden. Bevor dieser Gesichtspunkt weiter verfolgt wird, ist es notwendig, den Begriff "Anlagengröße" näher zu bestimmen. Allgemein wird darunter die Kapazität bzw. das Leistungsvermögen einer Anlage pro Zeiteinheit verstanden, die normalerweise durch die Ausbringungsmenge gemessen wird.¹ Das ist jedoch bei einem Vergleich unterschiedlich spezialisierter Anlagen problematisch; in diesem Fall muß auch die Produktionstiefe der Anlage berücksichtigt werden,² d.h. die Anzahl unterschiedlicher Arbeitsoperationen, denen ein bestimmtes Erzeugnis auf der Anlage unterworfen wird, und die Anlagengröße wäre dann durch das Produkt von möglicher Ausbringungsmenge pro Zeiteinheit und Produktionstiefe als der Zahl der Arbeitsgänge eines bestimmten Erzeugnisses zu messen. Dabei müßte die unterschiedliche Dauer

1 Vgl. dazu Ludwig, H., a.a.O., S. 9 ff.

2 Vgl. ebenda.

der einzelnen Arbeitsgänge durch eine Gewichtung berücksichtigt werden.

Kann man also bei einer Spezialisierung die bisher benutzte größere Universalanlage durch mehrere entsprechend kleinere Spezialanlagen ersetzen, - es müßte z.B. an die Stelle einer Maschine mit sechs unterschiedlichen Arbeitsverrichtungen und einer Kapazität von 600 Arbeitsgängen drei auf je zwei Arbeitsverrichtungen spezialisierte Anlagen mit einer Kapazität von je 200 treten - so geht die Anzahl der insgesamt möglichen Operationen bei konstanter Betriebsgröße nicht zurück.

Dem Beispiel liegt aus Vereinfachungsgründen die Annahme zugrunde, daß alle Arbeitsgänge gleich lange dauern. Die Teilbarkeit technischer Anlagen ist jedoch allgemein so begrenzt,¹ daß es nur selten möglich sein wird, eine Erhöhung des Spezialisierungsgrades durch eine Verringerung der Anlagengröße auszugleichen.

Ein Rückgang der Zahl der möglichen Arbeitsoperationen wirkt sich im allgemeinen auf das Produktionsprogramm aus, das durch Art und produktionstechnische Verwandtschaft der einzelnen Erzeugnisarten, die Anzahl der Erzeugnisarten und die von jeder Erzeugnisart zu produzierende Menge bestimmt wird;² in diesem Zusammenhang soll in bezug auf die Art der Erzeugnisse nur die Produktionstiefe berücksichtigt werden. Die betreffenden Betriebe sind gezwungen, die Anzahl der Erzeugnisarten zu verringern, sofern für die unterschiedlichen Erzeugnisse unterschiedliche Arbeitsoperationen notwendig sind, weiterhin müssen sie die Produktionstiefe einschränken und/oder schließlich die Produktionsverwandtschaft der Erzeugnisse in der Weise erhöhen, daß ihre Herstellung

1 Vgl. dazu auch Koch, H., Betriebsgröße, a.a.O., S. 87.

2 Vgl. z.B. Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 432.

in größerem Ausmaß gleichartige Arbeitsgänge erfordert.

Stellt man bei den untersuchten Beziehungen schließlich auf die Betriebsgröße ab, die sich bei gleichem Spezialisierungsgrad der Anlagen und gleicher Anlagengröße in der Zahl der vorhandenen gleichartigen Anlagen niederschlägt, so wird bei kleineren Betrieben die Anzahl der durchführbaren unterschiedlichen Arbeitsverrichtungen durch eine Erhöhung des Spezialisierungsgrades generell in stärkerem Ausmaß verringert als bei größeren Betrieben.

Dadurch werden kleinere Betriebe auch zu einer stärkeren Einschränkung von Produktionsbreite und Produktionstiefe bzw. Erhöhung der Produktionsverwendtschaft gezwungen. Jedoch sind diese Maßnahmen nur begrenzt möglich, denn eine bestimmte Mindestzahl unterschiedlicher Arbeitsgänge ist bei jeder Produktion notwendig und sie bestimmt bei gegebener Anlagengröße die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße für einen bestimmten Spezialisierungsgrad. Liegen Betriebe unter dieser Grenze, so können sie entweder nicht so weit spezialisieren oder aber sie müssen die Zahl der Anlagen und damit ihre Betriebsgröße erhöhen.

Stellt man auf die für die Auslastung der Anlagen notwendige Ausbringungsmenge gleichartiger Erzeugnisse ab,¹ so besteht der Einfluß einer Spezialisierung allgemein darin daß sie bei gleichbleibender Anlagenzahl und ausreichendem Spezialisierungsgrad in dem Ausmaß ansteigt, in dem vorher keine parallelen Anlagen vorhanden waren. Wenn z.B. bisher auf einer Anlage 100 Einheiten eines Erzeugnisses in je sechs unterschiedlichen Arbeitsgängen hergestellt werden konnten, die Kapazität also 600 betrug, dann sind für die Auslastung einer gleich großen auf zwei Arbeitsgänge spezialisierten Anlage 300 Einheiten notwendig; die für die Auslastung aller Anlagen insgesamt erforderliche Aus-

1 Vgl. dazu auch Ahrens, H., a.a.O., S. 63 ff.

bringungsmenge je Erzeugnis wächst jedoch nicht, wenn z.B. nur drei vorher vorhandene parallele universellere Anlagen durch drei gleich große, aber unterschiedliche Spezialanlagen ersetzt werden; sie verdreifacht sich jedoch, wenn z.B. nur eine universellere Anlage vorhanden war.

Eine Erhöhung der zur Auslastung notwendigen Ausbringungsmenge durch die Spezialisierung wäre ebenfalls zu vermeiden, wenn eine universellere Anlage durch mehrere entsprechend kleinere Spezialanlagen ersetzt werden könnte; wie schon an anderer Stelle erwähnt wurde, ist die Teilbarkeit technischer Anlagen jedoch im allgemeinen so gering, daß die für die Auslastung der Anlagen notwendige Ausbringungsmenge unter den angenommenen Bedingungen i.d.R. ansteigen wird.¹ Stellt man auf die Dimensionen der Betriebsgröße ab, so führt eine Spezialisierung bei konstanter Betriebsgröße im allgemeinen zu einer Einschränkung der Dimensionen Produktionstiefe und Produktionsbreite und zu einer Ausdehnung der Dimension Produktionsmenge pro Erzeugnis.

Da die Anzahl gleichartiger Anlagen in kleineren Betrieben i.d.R. geringer ist, steigt die für die Auslastung notwendige Ausbringungsmenge bei ihnen im Verhältnis stärker an als in größeren Betrieben, besonders dann, wenn die Betriebsgröße durch eine Erhöhung der Anlagenzahl ausgedehnt werden muß.

Stellt man diesen Beziehungen die allgemeinen Auswirkungen der Automatisierung auf den Spezialisierungsgrad bzw. die qualitative Elastizität gegenüber, so wird deutlich, welche Probleme sich daraus für die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ergeben können; dabei ist zuerst auf eine aus technischen Gründen zwangsläufig eintretende Spezialisierung einzugehen.

1 Vgl. dazu auch Koch, H., Betriebsgröße, a.a.O., S. 87.

Wie im ersten Teil der Arbeit im einzelnen gezeigt wurde, ist diese technisch bedingte Spezialisierung sehr erheblich. Sie beruht zunächst darauf, daß zusätzliche Funktionen auf Betriebsmittel übertragen werden; denn diese maschinellen Einrichtungen können nur für weniger unterschiedliche Arbeitsverrichtungen benutzt werden als die dafür vorher eingesetzten Arbeitskräfte. Bei den Bearbeitungsanlagen steigt der Spezialisierungsgrad dadurch, daß einerseits die einzelnen Aggregate stärker spezialisiert sind und andererseits diese infolge der realtechnischen Integration nur an einer bestimmten Stelle des Arbeitsprozesses eingesetzt werden können.

Wegen dieser technisch bedingten Spezialisierung erhöht sich zunächst die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße. Unternehmen, deren Größe unter dieser Grenze liegt, können schon aus diesen Gründen keine automatischen Anlagen einsetzen oder aber sie müßten die Anzahl der Anlagen und damit, entsprechend den gemachten Annahmen, auch ihre Betriebsgröße erhöhen. Bei den übrigen Klein- und Mittelbetrieben ist eine Einführung automatischer Verfahren wegen der dargestellten Beziehungen schon aus technischen Gründen grundsätzlich nur bei einer entsprechend geringeren Produktionsbreite und -tiefe und engerer Produktionsverwandtschaft als bei größeren Betrieben möglich und sie erfordert für die Auslastung der Anlagen im allgemeinen eine im Verhältnis erheblich größere Ausdehnung der Ausbringungsmenge gleichartiger Erzeugnisse, wobei es im Einzelfall jedoch auf das Ausmaß der vorher realisierten Spezialisierung ankommt.

Bei den Auswirkungen der Automatisierung auf den Spezialisierungsgrad der Anlagen sind nicht nur technische, sondern auch Kostengesichtspunkte zu berücksichtigen, d.h. es muß auf die möglichen Einflüsse auf die Spezialisierungsdegres-

sion eingegangen werden.¹

Dazu ist zunächst auf die Anschaffungsausgaben abzustellen. Je mehr unterschiedliche Arbeitsoperationen auf einem automatischen Aggregat durchgeführt werden, umso umfangreicher und teurer sind grundsätzlich die Steuerungs- und Regelungsausrüstungen und die Transporteinrichtungen; selbst wenn man annimmt, daß die übrigen Elemente der Anschaffungsausgaben bei automatischen Produktionseinrichtungen von einer Spezialisierung nicht stärker beeinflußt werden als bei konventionellen Aggregaten, so werden die Anschaffungsausgaben automatischer Anlagen mit zunehmender Spezialisierung im allgemeinen stärker sinken und das Ausmaß der Spezialisierungsdegression wird sich damit erhöhen.

Die Spezialisierung und damit auch die Spezialisierungsdegression finden ihre technisch bedingte Grenze erst dort, wo jede nicht mehr weiter zerlegbare Arbeitsoperation auf eine besonders dafür konstruierte Anlage übertragen wird; dagegen sind die wirtschaftlichen Grenzen i.d.R. enger und entstehen durch das mit der Spezialisierung verbundene Risiko.²

Es ist möglich, daß Klein- und Mittelbetriebe wegen einer verstärkten Bedeutung der Spezialisierungsdegression nur dann automatische Produktionsverfahren kostengünstig genug einsetzen können, wenn sie den Spezialisierungsgrad der Anlagen noch über das technisch notwendige Mindestmaß hinaus erhöhen. Die Probleme bei der Einführung automatischer Anlagen steigen entsprechend; die wirtschaftliche oder kostenbedingte Mindestbetriebsgröße für den Einsatz automatischer Anlagen

1 Vgl. zu den Beziehungen zwischen Spezialisierung und Produktionskosten im einzelnen z.B. Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung, Bd. I, a.a.O., S. 321 ff.; vgl. dazu auch Koch, H., Betriebsgröße, a.a.O., S. 87 f. und Ahrens, H., a.a.O., S. 63 ff.

2 Vgl. dazu z.B. Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung, Bd. I, a.a.O., S. 322.

liegt über der technisch bedingten, und Betriebe, deren Größe unter dieser Grenze liegt, können nicht kostengünstig genug produzieren oder aber sie müßten ihre Betriebsgröße ausdehnen. Die Anforderungen an das Produktionsprogramm, nämlich an Produktionsbreite und -tiefe, Produktionsverwandtschaft und Ausbringungsmenge pro Erzeugnis, werden entsprechend größer.

b. Die Anlagengröße

Da die Anlagengröße als Produkt von möglicher Ausbringungsmenge pro Zeiteinheit und Produktionstiefe als der Zahl der Arbeitsoperationen pro Werkstück definiert wurde, sind auch bei den folgenden Ausführungen zwei Dimensionen zu berücksichtigen. Dabei soll von einer horizontalen Änderung der Anlagengröße gesprochen werden, wenn sich die pro Zeiteinheit mögliche Ausbringungsmenge ändert, und von vertikaler, wenn die Produktionstiefe, d.h. die Anzahl der Arbeitsoperationen, zu- oder abnimmt.

Bei der Untersuchung des Einflußfaktors Anlagengröße wird grundsätzlich in der gleichen Weise wie bei der Behandlung des Spezialisierungsgrades vorgegangen, indem zuerst die allgemeinen Beziehungen zwischen Anlagengröße und Betriebsgröße dargestellt und dann die Einflüsse der Automatisierung berücksichtigt werden; im einzelnen wird zuerst auf horizontale Änderungen der Anlagengröße bei grundsätzlich konstanter Produktionstiefe eingegangen.

Bei gleichbleibender Betriebsgröße ist eine Ausdehnung der Anlagengröße nur bei einem Rückgang der Anlagenzahl möglich. Ist der Spezialisierungsgrad ausreichend groß, vermindert sich durch einen Rückgang der Anlagenzahl die Anzahl der insgesamt durchführbaren unterschiedlichen Arbeitsoperationen in dem Ausmaß, in dem vorher keine parallelen Anlagen

eingesetzt wurden. Werden z.B. zwei parallele Anlagen durch ein doppelt so großes Aggregat mit gleichem Spezialisierungsgrad ersetzt, so verringert sich die Anzahl der Operationen nicht; tritt aber eine große an die Stelle von zwei oder mehreren unterschiedlichen, aber gleich spezialisierten Anlagen, so geht die Anzahl der möglichen Arbeitsverrichtungen entsprechend zurück. Die Konsequenzen, die sich daraus für das Produktionsprogramm ergeben, sind im einzelnen schon im vorigen Abschnitt aufgezählt worden.

Stellt man auf die Bedeutung dieser Beziehung für unterschiedliche Betriebsgrößen ab, die bei gleichem Spezialisierungsgrad und gleicher Anlagengröße in der Zahl der vorhandenen gleichartigen Anlagen zum Ausdruck kommen, so ergibt sich, daß eine Erhöhung der Anlagengröße die Anzahl der möglichen unterschiedlichen Arbeitsverrichtungen bei kleineren Betrieben stärker als bei größeren einschränkt und sie damit auch zu einer stärkeren Verringerung von Produktionsbreite und Produktionstiefe bzw. Erhöhung der Produktionsverwandtschaft zwingt.

Diese Maßnahmen sind jedoch nur begrenzt möglich, da eine bestimmte Mindestanzahl unterschiedlicher Arbeitsverrichtungen in jedem Fall notwendig ist, durch die bei gegebenem Spezialisierungsgrad die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße für eine bestimmte Anlagengröße festgelegt wird. Betriebe unterhalb dieser Mindestgröße können die betreffenden Anlagengrößen entweder nicht einsetzen oder aber sie müssen die Anlagenzahl im Verhältnis zur Steigerung der Anlagengröße weniger verringern und damit ihre Betriebsgröße erhöhen.

Auch die zur Auslastung der Anlagen insgesamt notwendigen Ausbringungsmengen gleichartiger Erzeugnisse erhöhen sich bei ausreichendem Spezialisierungsgrad mit steigender Anlagengröße in dem Ausmaß, in dem vorher keine parallelen Anlagen eingesetzt wurden. Wenn zwei parallele Anlagen

durch ein doppelt so großes Aggregat ersetzt werden, dann verändern sich die insgesamt notwendigen Mengen nicht; werden dagegen zwei unterschiedliche Anlagen durch eine doppelt so große und gleich spezialisierte ersetzt, so verdoppeln sie sich. Auf die Betriebsgröße bezogen kann man daher auch sagen, daß die für die Auslastung der Anlagen notwendigen Mengen gleichartiger Erzeugnisse unter den gemachten Annahmen bei kleineren Betrieben grundsätzlich stärker zunehmen als bei größeren, besonders dann, wenn wegen des Einsatzes größerer Anlagen die Betriebsgröße ausgedehnt werden muß.

Die Bedeutung dieser Beziehungen für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben läßt sich aus den möglichen Auswirkungen der Automatisierung auf die Anlagengröße ableiten; dazu ist zuerst auf den Einfluß auf die technisch bedingte Mindestgröße einzugehen.

Im Hinblick auf diese Mindestgröße ist zunächst ebenfalls die Übertragung zusätzlicher Funktionen auf Betriebsmittel zu erwähnen; die Mindestgröße einer entsprechenden Anlage wird grundsätzlich größer sein als die Kapazität der vorher dafür eingesetzten Arbeitskräfte,¹ wobei bei diesen noch eine u.U. größere qualitative Elastizität berücksichtigt werden muß.

Darüber hinaus sind zur technisch bedingten Mindestgröße automatischer Anlagen keine allgemein gültigen Aussagen möglich; im einzelnen können sich jedoch Einflüsse aufgrund der selbsttätigen Steuerung oder Regelung, der realtechnischen Integration und der Spezialisierung ergeben, wobei diese Größen teilweise voneinander abhängig sind.²

1 Vgl. dazu auch Koch, H., Betriebsgröße, a.a.O., S. 87.

2 Vgl. dazu auch Ludwig, H., a.a.O., S. 11 f.

Der Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch pneumatische, mechanische oder elektronische Steuerungs- und Regelungseinrichtungen verkürzt die Nebenzeiten erheblich, weil diese Einrichtungen schneller und genauer als Arbeitskräfte arbeiten und keine Ermüdung eintritt.¹ Auch die Verknüpfung mehrerer Einzeloperationen zu einem umfangreichen, von menschlichen Arbeitskräften nicht mehr unterbrochenen Prozeß und die mit der Automatisierung verbundene Spezialisierung erhöhen die Leistungsfähigkeit. Da dieser im allgemeinen keine ausreichende Teilbarkeit gegenübersteht, nimmt die Mindestgröße der Anlagen häufig zu. Eine Erhöhung der Mindestgröße wird auch grundsätzlich nicht durch eine Ausweitung der Produktionstiefe ausgenutzt werden können, vielmehr wird diese Dimension der Anlagengröße, wie schon erwähnt wurde, generell eingeschränkt, so daß sich eine Ausdehnung der Anlagengröße nur in der anderen Dimension, der Ausbringungsmenge pro Erzeugnis, auswirken kann.

Die Mindestgrößen der automatischen Anlagen brauchen jedoch nicht allein technisch bestimmt zu sein; vielmehr kann sich das Angebot der Hersteller vorwiegend an den Anforderungen der oberen Betriebsgrößenklassen orientieren,² obwohl auch kleinere Anlagen technisch möglich wären. Es ist jedoch zu beobachten, daß, nachdem das Angebot früher vorwiegend auf Großbetriebe eingestellt war, jetzt auch zunehmend kleinere Anlagen entwickelt und angeboten werden.³

Soweit die Mindestgrößen automatischer Anlagen über denen konventioneller Aggregate liegen, können sich daraus beson-

1 Vgl. Ludwig, H., s.a.O., S. 16 f.

2 Vgl. EWG, Untersuchung ..., s.a.O., S. 38.

3 Vgl. dazu auch Aengenendt-Papesch, R., s.a.O., S. 63.

dere Probleme für die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ergeben.

Zunächst nimmt wegen der dargestellten Zusammenhänge auch die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße zu, und Betriebe unterhalb dieser Grenze können keine automatischen Anlagen einsetzen, es sei denn, daß sie ihre Betriebsgröße entsprechend ausdehnen. Bei den übrigen Klein- und Mittelbetrieben ist ein Einsatz dieser Anlagen nur bei einer entsprechend geringeren Produktionsbreite und -tiefe und erhöhten Produktionsverwandtschaft möglich und erfordert für die Auslastung der Anlagen entsprechend größere Ausbringungsmengen gleichartiger Erzeugnisse.

Im Hinblick auf die Bedeutung der Anlagengröße für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ist auch die Größendegression zu berücksichtigen; dazu sollen zuerst die Ursachen für die Größendegression technischer Betriebsmittel kurz zusammengestellt und anschließend die möglichen Auswirkungen der Automatisierung auf diese Faktoren untersucht werden.

Der Verlauf der Produktionskosten bei steigender Anlagengröße hängt von der Entwicklung der Anschaffungskosten der Anlagen und der der übrigen Kosten ab; daher muß im einzelnen auf diese Größen abgestellt werden.¹

1 Vgl. im folgenden Ludwig, H., a.a.O., S. 23 ff.; vgl. dazu z.B. auch Ahrens, H., a.a.O., S. 70 ff. und Heinen, E., Konzentration und Kosten. In: Die Konzentration in der Wirtschaft, hrsg. v. H. Arndt, III. Band, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 20, Berlin 1960, S. 1633-1659, hier S. 1637 f.

Was die Anschaffungskosten betrifft, so ist es notwendig, auf die Baukosten der Anlagenhersteller zurückzugehen. Von den gesamten Baukosten steigen die Materialkosten i.d.R. mit wachsender Anlagengröße nur unterproportional an. Auch die Konstruktionskosten nehmen allgemein nicht in gleichem Ausmaß wie die Kapazität zu oder sind teilweise sogar unabhängig davon; wie stark eine einzelne Anlage mit Konstruktionskosten belastet ist, hängt vielmehr von der Serien- oder Auflagengröße der Anlage ab. Die Kosten für Zusatzeinrichtungen sind oft ebenfalls von der Anlagengröße unabhängig, so daß man insgesamt davon ausgehen kann, daß die Baukosten des Herstellers und damit im allgemeinen auch die Anschaffungsausgaben bei wachsender Anlagengröße häufig nur unterproportional ansteigen und so die auf eine Einheit der Ausbringungsmenge bezogenen Kosten sinken. In der Praxis wurde eine Faustformel entwickelt,¹ welche die Beziehung zwischen Investitionsaufwand und Anlagenkapazität ausdrückt. Sie lautet:

$$A_2 = A_1 \left(\frac{m_2}{m_1} \right)^r$$

dabei gibt A_1 den Investitionsaufwand für eine kleinere und A_2 den für eine größere Anlage, m_1 und m_2 die zugehörigen Kapazitäten und r den Degressionsexponenten wieder. Bei Untersuchungen hat man für den Exponenten r Werte zwischen 0,5 und 0,8 gefunden; geht man von $r = \frac{2}{3}$ und $A_1 = 1$ Mio. DM aus und will den Investitionsaufwand für eine Anlage mit einer um 50 % höheren Kapazität ermitteln, so lautet die Rechnung

¹ Nach Bronner, A., s.a.O., S. 86; vgl. dazu auch Busse von Colbe, W., s.a.O., S. 96 ff.

$$A_2 = A_1 \left(\frac{150}{100} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$A_2 = 1,32 \text{ Mio. DM}$$

Eine um 50 % höhere Produktionsleistung erfordert nach dieser Faustregel also nur einen höheren Investitionsaufwand von 32 %.

Es sind jedoch auch Fälle bekannt, in denen die Anschaffungskosten überproportional steigen und damit zu steigenden Kosten pro Stück führen.¹

Von den übrigen Kosten bewegen sich einige Kostenarten, wie z.B. Lohnkosten und Raumkosten, grundsätzlich unterproportional zur Größenausdehnung, während sich z.B. die Kosten des Fertigungsmaterials proportional entwickeln.² Insgesamt werden sich daher bei steigender Anlagengröße häufig Kostenvorteile ergeben.

Betrachtet man den Einfluß der Automatisierung auf das Ausmaß der Größendegression, so ist ebenfalls zunächst auf die Anschaffungskosten und damit die Baukosten einzugehen. Wegen des höheren Spezialisierungsgrades automatischer Anlagen wird bei ihnen das Verhältnis zwischen der Änderung der Anlagengröße und der Entwicklung der Materialkosten oft geringer als bei konventionellen Aggregaten sein und damit die Größendegression verstärken. Solange automatische Anlagen Sonderanfertigungen sind, fallen für jede einzelne Anlage spezielle Konstruktionskosten an, die grundsätzlich nur wenig von der Anlagengröße beeinflußt werden und dadurch

1 Vgl. dazu Ludwig, H., a.a.O., S. 39.

2 Vgl. ebenda, S. 50 ff.

ebenfalls zu einer Verstärkung des Degressionseffektes führen. Es werden jedoch zunehmend Baukastensysteme mit Standardeinrichtungen entwickelt; wenn man davon ausgeht, daß kleinere Anlagen in größeren Stückzahlen verkauft werden können als größere Anlagen, dann verteilen sich bei ihnen die Konstruktionskosten auf mehr Einheiten und führen dadurch zu einer größeren Auflagendegression.¹ Damit können die Konstruktionskosten pro Stück bei kleineren Anlagen verhältnismäßig niedriger werden als bei großen Aggregaten und so zu einer Abschwächung der Größendegression beitragen. Allerdings ist es bei sehr komplizierten Anlagen grundsätzlich auch möglich, daß die gesamten Konstruktionskosten mit wachsender Anlagengröße überproportional steigen.²

Die bei automatischen Anlagen sehr umfangreichen Steuerungs- und Regelungseinrichtungen können die Größendegression ebenfalls verstärken, denn sie werden nur selten proportional oder gar progressiv mit der Anlagengröße wachsen.

Insgesamt kann daher davon ausgegangen werden, daß die Automatisierung oft die Größendegression verstärkt, d.h. daß im Vergleich zu konventioneller Produktion die Kostenvorteile beim Einsatz größerer Anlagen noch zunehmen.³

Eine besondere Form der Ausdehnung der Produktionsmittellgröße ist die Stufenanpassung bei Fertigungslinien und Transferstraßen. Diese besteht darin, daß bei einer automatischen Anlage nur die am stärksten belasteten Arbeitsstationen

1 Vgl. dazu Ludwig, H., a.a.O., S. 32 f.

2 Vgl. ebenda, S. 32.

3 Vgl. auch RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 17.

mehrfach besetzt werden.¹ Der zusätzliche Kapitaleinsatz nimmt bei einer solchen Maßnahme erheblich weniger zu als die Kapazität und führt so zu einer Größendegression. So steigt in dem der Abbildung 18² zugrunde liegenden Beispiel der Kapitaleinsatz bei einer Verdopplung der Kapazität nur um ca. 50 % und

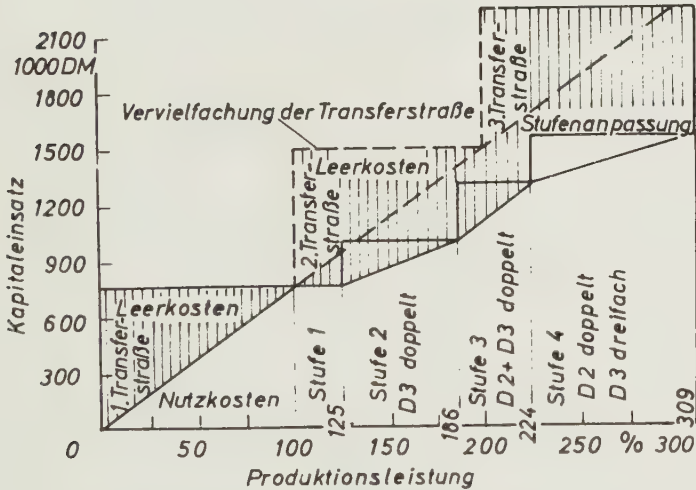


Abb. 18
Kapitaleinsatz in Abhängigkeit von der Produktionsleistung

bei einer Verdreifachung nur um 100 %. Aus Vergleichsgründen ist in der Abbildung 18 auch die Entwicklung des Kapitaleinsatzes bei einer Vervielfachung der ganzen Anlage mit eingezeichnet worden.

¹ Vgl. im folgenden Bronner, A., a.a.O., S. 17.

² Entnommen ebenda, S. 86.

In der Abbildung 19¹ sind die Kapitalkosten pro Erzeugnis-einheit dargestellt. Es zeigt sich, daß sie bei der Stufenanpassung insgesamt sinken und auch unter den Kosten bei einer Vervielfachung der gesamten Anlage liegen.

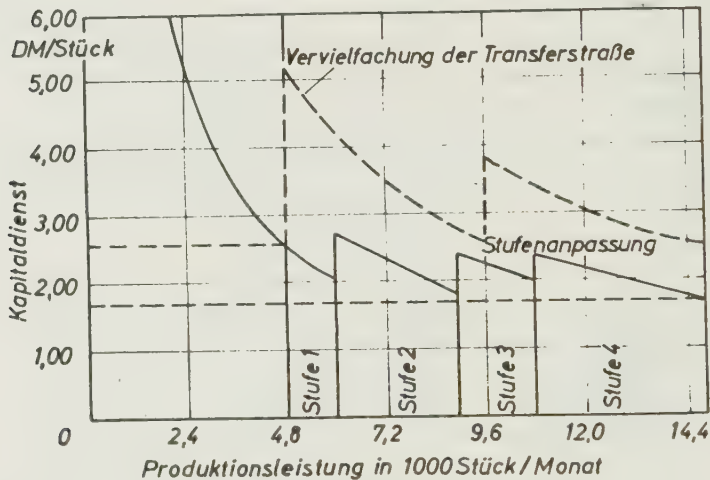


Abb. 19

*Kapitalkosten je Produktionseinheit in Abhängigkeit
von der Produktionsleistung*

Abschließend ist zur Stufenanpassung noch zu bemerken, daß es sich natürlich nur bei Betrachtung der gesamten Anlage um eine Größendegression der Produktionsmittel handelt. Stellt man auf die Teilaggregate ab, so entstehen die Kostenersparnisse durch eine bessere Abstimmung der Teilaggregate aufeinander und durch eine stärkere Ausnutzung der Beschäftigungsdegression bei den vorher nicht voll ausgelasteten Bestandteilen.²

¹ Entnommen Bronner, A., a.a.O., S. 86.

² Vgl. dazu auch S. 142 dieser Arbeit.

Die technischen Grenzen der bisher behandelten horizontalen Ausdehnung der Anlagengröße liegen in der absoluten Mindestzeit für die einzelnen Arbeitsoperationen, die z.B. beim Bohren von Gewindelöchern in Kurbelgehäuse bei 0,6 Min. liegt, was einschließlich des Werkstückwechsels eine Mindesttaktzeit von 0,8 Min. erfordert.¹ Die Höchstleistung errechnet sich daraus durch die Division der Laufzeit der Maschine durch die Taktzeit. Werden noch größere Ausbringungsmengen verlangt, so ist keine Größendegression mehr möglich, es müssen parallele Anlagen eingesetzt werden. Die wirtschaftlichen Grenzen sind in der Aufnahmefähigkeit des Marktes, dem Stillstandsrisiko und anderen Verlustverfahren zu sehen.²

Die Grenzen der Größendegression sind jedoch häufig so weit,³ daß sich aus ihr für den Einsatz automatischer Verfahren in Klein- und Mittelbetrieben erhebliche Probleme ergeben können. Ist es wegen der Vorteile der Größendegression erforderlich, größere Anlagen einzusetzen, als es aus technischen Gründen notwendig wäre, so steigt zunächst die Mindestbetriebsgröße für die Einführung automatischer Verfahren noch weiter an. Betriebe unterhalb dieser Größe können entweder nicht kostengünstig genug produzieren oder müssen ihre Betriebsgröße entsprechend erhöhen. Die schon dargestellten Auswirkungen auf Produktionsbreite und -tiefe, Produktionsverwandtschaft und die notwendigen Ausbrin-

1 Vgl. Bronner, A., a.s.O., S. 86.

2 Zu den wirtschaftlichen Grenzen vgl. besonders Ludwig, H., a.s.O., S. 77 ff.

3 Zu den Beispielen für die Kostenvorteile größerer Anlagen siehe auch Bronner, A., a.s.O., S. 87 und: Die Welt automatisiert. Unser Beitrag zum Fortschritt. Broschüre der Ludwigsburger Maschinenbau GmbH, Ludwigsburg/Württ., o.J., S. 18 f.

gungsmengen pro Erzeugnis verstärken sich ebenfalls noch zusätzlich.

Eine vertikale Ausdehnung der Anlagengröße, d.h. eine Ausweitung der Produktionstiefe, geschieht bei automatischen Produktionssystemen grundsätzlich durch eine Integration zusätzlicher Arbeitsstationen zu einer Fertigungsline oder Transferstraße. Wie schon gezeigt wurde, geht dadurch die Anzahl der auf den einzelnen Teilaggregaten durchführbaren unterschiedlichen Arbeitsoperationen zurück und die im Betrieb insgesamt möglichen Arbeitsverrichtungen verringern sich in dem Maße, in dem vorher keine parallelen Anlagen vorhanden waren. Die Auswirkungen auf das Produktionsprogramm bestehen auch hier darin, daß weniger Erzeugnisarten hergestellt werden können, die produktionstechnische Verwandtschaft im Hinblick auf die jeweilige Reihenfolge der unterschiedlichen Arbeitsoperationen größer sein muß und daß nur noch eine geringere Produktionstiefe möglich ist, und zwar insoweit, als sie auf die Arbeitsoperationen beschränkt werden muß, die bei mehreren oder allen Erzeugnisarten in gleicher Reihenfolge notwendig sind. Auch die zur Auslastung der gesamten Anlage erforderlichen Ausbringungsmengen gleichartiger Erzeugnisse steigen entsprechend, und alle diese Auswirkungen sind auch hier umso schwerwiegender, je geringer die Betriebsgröße ist.¹

Da eine vertikale Änderung der Anlagengröße für die hier untersuchte Fragestellung grundsätzlich den gleichen Einfluß hat wie die bisher behandelten Faktoren, brauchen die Zusammenhänge hier nur noch kurz charakterisiert zu werden.

Kostenersparnisse entstehen bei einer zunehmenden Verknüpfung von Teilaggregaten allgemein dadurch, daß durch den Wegfall

1 Vgl. dazu auch Robinson, E.A.G., a.a.O., S. 24 ff.

von Transport- und Spannzeiten der gesamte Arbeitsprozeß beschleunigt wird und die Leistungsfähigkeit entsprechend zunimmt.¹

Daraus können sich für Klein- und Mittelbetriebe die folgenden Probleme ergeben; bei gleichem Produktionsprogramm wie größere Betriebe müßten sie mehr unterschiedliche Erzeugnisse auf den gleichen Anlagen produzieren und könnten daher die Integration nicht soweit fortführen, wodurch ihnen Kostennachteile entstehen würden. Wollen sie gleich kostengünstig wie größere Betriebe arbeiten, so können sie nur entsprechend weniger Erzeugnisarten mit engerer Produktionsverwandtschaft herstellen; die Erzeugnisse dürfen weiterhin nur eine so geringe Produktionstiefe haben, daß sie ohne Erweiterung der Betriebsgröße hergestellt werden können und auch größere Betriebe nicht in der Lage sind, durch eine weitergehende Integration zusätzliche Kostenvorteile zu erzielen. Auch durch die vertikale Ausdehnung der Anlagengröße steigt die Mindestbetriebsgröße.

Allerdings gibt es auch bei Großunternehmen Grenzen für die Zusammenfassung von Arbeitsstationen; denn einerseits verursacht eine Störung bei zunehmender Anzahl der Arbeitsstationen auch steigende Stillstandskosten, so daß diese Ausweitung oft wegen des Fertigungsrisikos begrenzt wird, zum anderen wachsen mit zunehmender Ausdehnung der Anlage auch die Umstellungskosten und lassen so aus wirtschaftlichen Gründen ihre extreme Steigerung als nicht zweckmäßig erscheinen.²

1 Vgl. dazu auch Ludwig, H., a.a.O., S. 14 ff.

2 Vgl. RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 21.

c. Die Auflagenhöhe

Wie im ersten Hauptteil der Arbeit abgeleitet wurde, ist der Anteil der auflagenfixen Kosten bei automatischen Produktionsverfahren grundsätzlich größer als bei konventionellen, so daß die Auflagendegression wesentlich stärker ist und ihre Ausnutzung durch große Auflagen für die Wirtschaftlichkeit der Anlagen eine erhebliche Bedeutung hat, natürlich nur in dem Rahmen, in dem ein Serien- oder Sortenwechsel bei automatisierter Produktion überhaupt möglich ist.

Die Bedeutung der verstärkten Auflagendegression für einen kostengünstigen Einsatz automatischer Anlagen in Klein- und Mittelbetrieben ergibt sich aufgrund der folgenden Beziehungen. Werden qualitativ gleichartige Aggregate eingesetzt, so schlägt sich die Betriebsgröße in der Zahl der Anlagen nieder. Bei gleichem Produktionsprogramm müssen kleinere Betriebe auf den einzelnen Anlagen mehr unterschiedliche Erzeugnisse als größere herstellen und können dadurch grundsätzlich nur geringere Auflagen mit entsprechend höheren Stückkosten realisieren. Im Extremfall brauchen größere Betriebe die Anlagen sogar nur für jeweils eine Erzeugnisart einzusetzen, wodurch die Umstellungskosten ganz wegfallen, während kleinere auf den gleichen Anlagen mehrere Erzeugnisarten herstellen müssen.¹ Auch dann, wenn größere Betriebe zwar gleich viele Erzeugnisse nebeneinander produzieren, aber dafür größere Anlagen einsetzen können, entstehen bei ihnen Kostenvorteile; denn bei gleich häufigem Sortenwechsel verteilen sich die auflagenfixen Kosten auf mehr Einheiten und sind damit auf das Stück bezogen niedriger.²

Wenn kleinere Betriebe die Vorteile der Auflagendegression realisieren wollen, sind sie gezwungen, einerseits weniger

1 Vgl. dazu auch Ahrens, H., a.a.O., S. 85.

2 Vgl. ebenda, S. 82.

Erzeugnisarten als Großbetriebe zu produzieren, um damit die Zahl der Umstellungen zu verringern. Andererseits müssen sie die Produktionsverwandschaft der Erzeugnisse in der Weise erhöhen, daß diese oder deren Einzelteile in größerem Ausmaß gleichen Arbeitsgängen unterworfen werden können - eine erhöhte Produktionsverwandschaft kann auch allgemein wegen der einfacheren Umstellung zu geringeren auflagenfixen Kosten führen - und schließlich können größere Auflagen ebenfalls durch eine Einschränkung der Produktionstiefe erreicht werden.

Ein kostengünstiger Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben verlangt daher auch wegen des hohen Anteils der auflagenfixen Kosten grundsätzlich ein Produktionsprogramm mit geringer Produktionsbreite und -tiefe und enger Produktionsverwandschaft; doch diese Maßnahmen sind nur begrenzt möglich und können nicht in jedem Fall eine ausreichende Auflagenhöhe herbeiführen.¹

d. Der Beschäftigungsgrad der Anlagen

Wie sich aus den bisherigen Überlegungen ergab, können infolge der Automatisierung die für die Auslastung der Anlagen notwendigen Ausbringungsmengen gleichertiger Erzeugnisse in Klein- und Mittelbetrieben aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen erheblich steigen. Wegen des großen Anteils der beschäftigungsfixen Kosten ist eine möglichst vollständige Auslastung eine grundsätzliche Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz automatischer Produktionsanlagen. Wenn die betreffenden Betriebe nicht in der Lage sind, die dafür not-

1 Vgl. zur Bedeutung der Auflegendegression auch RKW, Automatisierung..., s.8.0., S. 17.

wendigen Ausbringungsmengen zu realisieren, so können sie nicht kostengünstig produzieren.

Es erscheint zweckmäßig, an dieser Stelle die Beziehungen zwischen der Größendegression der Betriebsmittel und der Beschäftigungsdegression noch einmal an einem Schaubild deutlich zu machen. In Abbildung 20¹ sollen die beiden Kurven k_I und k_{II} den Verlauf der Stückkosten bei unterschiedlichen Beschäftigungsgraden charakterisieren, wobei k_I zu einer kleineren und k_{II} zu einer größeren Anlage gehören.

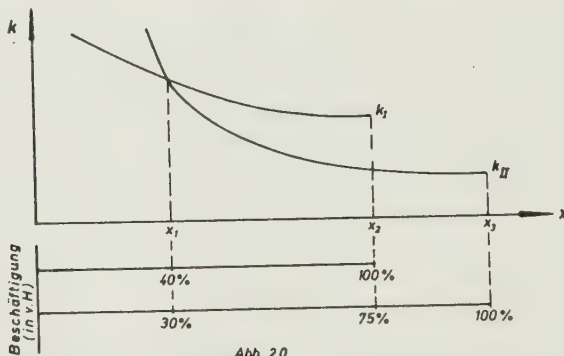


Abb. 20

Der Zusammenhang zwischen Größendegression und Beschäftigungsdegression

Die Beschäftigungsdegression wird durch den Verlauf der einzelnen Kostenkurven k_I und k_{II} charakterisiert, denn mit steigendem Beschäftigungsgrad sinken die jeweiligen Stückkosten.² Dagegen zeigt sich die Größendegression im Verhältnis der beiden Kurven zueinander; die Kostenvorteile einer größeren Anlage treten i.d.R. erst von einer bestimm-

1 In Anlehnung an Ludwig, H., a.a.O., S. 84.

2 Vgl. zum Zusammenhang zwischen Größendegression und Beschäftigungsdegression ebenda, S. 84 ff.

ten Ausbringungsmenge an auf, in der Abbildung bei der Menge x_1 bzw. bei einem Beschäftigungsgrad von 30 %; die Mengen x_2 und x_3 sollen die Kapazitätsgrenzen der beiden Anlagen charakterisieren. In dem Beispiel ist die größere Anlage bereits bei einer Auslastung von 30 %, das entspräche einer Auslastung der kleineren Anlage von 40 %, kostengünstiger; es wäre daher in einem solchen Fall für kleinere Betriebe nicht zweckmäßig, kleinere, aber stärker auslastbare Anlagen einzusetzen, denn die Kostenvorteile der größeren Anlage sind doch zu schwerwiegend.

Im Hinblick auf den Beschäftigungsgrad der Anlagen ist noch auf einen besonderen Gesichtspunkt einzugehen. Wegen ihrer begrenzten Teilbarkeit haben die einzelnen in einem Betrieb eingesetzten Anlagen im allgemeinen unterschiedliche Kapazitäten, wobei in diesem Zusammenhang darunter nur die mögliche Ausbringungsmenge pro Zeiteinheit verstanden werden soll.¹

Müssen für die Produktion derselben Erzeugnisart mehrere Anlagen nacheinander eingesetzt werden, so wird die mögliche Ausbringungsmenge dieses Erzeugnisses durch die Kapazität der Anlage begrenzt, die den geringsten Leistungsquerschnitt aufweist. Die übrigen Anlagen können nicht voll ausgelastet werden und es entstehen Leerkosten entsprechend der jeweils nicht genutzten Kapazität. Eine vollständige Abstimmung der Teilkapazitäten und damit die völlige Ausschaltung von Leerkosten ist nur bei einer Ausbringungsmenge, d.h. einer Gesamtkapazität in Höhe des kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Teilkapazitäten möglich. Man kann davon ausgehen, daß größere Betriebe im allgemeinen auch eine größere Zahl gleichertiger Anlagen einsetzen und daher bei ihnen die Teilkapazitäten besser aufeinander abgestimmt sind als bei

1 Vgl. dazu allgemein z.B. Robinson, E.A.G., s.a.O., S. 32 ff. und Heinen, E., s.a.O., S. 1638 f.; im folgenden vgl. besonders Busse von Colbe, W., s.a.O., S. 90 ff.

kleineren Betrieben und auch nur verhältnismäßig geringere Leerkosten entstehen.¹

Die Anzahl gleichartiger Anlagen, von der das Ausmaß der Abstimmung oder Harmonisierung der Teilkapazitäten abhängt, geht infolge der Automatisierung allgemein zurück, und es können dadurch größere Schwierigkeiten für die Abstimmung bzw. höhere Leerkosten entstehen. Das gilt besonders für kleinere Betriebe, die nur noch in geringem Maße parallele Anlagen einsetzen können und deswegen u.U. in größerem Umfang Leerkosten in Kauf nehmen müssen.

Das Problem der Harmonisierung der Teilkapazitäten besteht bei automatisierter Produktion sowohl im Hinblick auf die einzelnen Teilaggregate innerhalb einer Transferstraße oder eines anderen automatischen Produktionssystems als auch in bezug auf die Abstimmung mehrerer solcher Systeme; auf die Kostenvorteile bei einer besseren Abstimmung der Teilaggregate wurde schon an anderer Stelle der Arbeit ausführlicher eingegangen, denn die schon behandelte Stufenanpassung durch Einsatz paralleler Arbeitsstationen für die am längsten dauernden Arbeitsgänge stellt nichts anderes dar.²

Da bei konstanter Zahl der Anlagen, gegebener Anlagengröße und gegebenem Spezialisierungsgrad eine bessere Harmonisierung der Teilkapazitäten nur durch eine Verringerung der Zahl ungleichartiger Anlagen zu erreichen ist, kann sich grundsätzlich auch aus der Notwendigkeit einer hohen Beschäftigung für Klein- und Mittelbetriebe die Forderung nach geringerer Produktionsbreite und -tiefe und größerer Produktionsverwandtschaft als bei größeren Betrieben ergeben.

Automatische Anlagen erfordern aber nicht nur, daß die gesamte Auslastung innerhalb eines Zeitraumes ausreichend hoch

1 Vgl. Busse von Colbe, W., a.a.O., S. 93.

2 Vgl. dazu S. 133 f. dieser Arbeit.

ist, was z.B. auch bei einer im Zeitablauf schwankenden Beschäftigung grundsätzlich möglich sein kann, sie verlängern wegen ihrer geringen quantitativen Elastizität auch eine gleichmäßig hohe Beschäftigung. Auch hieraus können sich für Klein- und Mittelbetriebe Probleme für einen wirtschaftlichen Einsatz automatischer Anlagen ergeben, auf die im einzelnen bei der Behandlung des Absatzbereiches eingegangen wird.

e. Zusammenfassung

Wie die bisherigen Überlegungen gezeigt haben, können die allgemeinen technischen und produktionswirtschaftlichen Bedingungen der Automatisierung zu erheblichen Problemen für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben führen.

Wegen eines aus technischen Gründen mit der Automatisierung verbundenen Anstiegs von Spezialisierung und Anlagengröße erhöht sich zunächst die technisch bedingte Mindestbetriebsgröße. Betriebe unterhalb dieser Grenze sind nicht in der Lage, automatische Anlagen einzusetzen bzw. sie müßten ihre Betriebsgröße ausdehnen. Klein- und Mittelbetriebe oberhalb dieser Mindestbetriebsgröße können generell nur dann automatisieren, wenn sie eine entsprechend geringere Produktionsbreite und -tiefe und engere Produktionsverwandtschaft als größere Betriebe haben.

Infolge einer größeren Bedeutung bestimmter Kostendegressionen kann zunächst auch die kostenbedingte Mindestbetriebsgröße steigen und erheblich über der technisch bedingten Mindestgröße liegen. Betriebe geringerer Größe können automatische Anlagen grundsätzlich nicht kostengünstig einsetzen und für die übrigen Betriebe verstärken sich die Anforderungen an Produktionsbreite und -tiefe und Produktionsverwandtschaft noch zusätzlich.

Die zur Auslastung der Anlagen notwendigen Mengen gleichartiger Erzeugnisse steigen infolge der erwähnten Einflüsse er-

heblich an und ihre Realisierung hat wegen des hohen Anteils der beschäftigungsfixen Kosten eine überragende Bedeutung. Allerdings verlieren diese Probleme für Klein- und Mittelbetriebe in dem Ausmaß an Gewicht, in dem in der Zukunft wegen der technischen Entwicklung und anderer Einflüsse auch kleinere Anlagen zur Verfügung stehen;¹ in diesem Zusammenhang ist besonders auf die Entwicklung der numerischen Steuerung für Werkzeugmaschinen hinzuweisen.²

2. Maßnahmen zur Anpassung des Produktionsprogramms an die Anforderungen der Automatisierung

a. Merkmale des Produktionsprogramms bei Klein- und Mittelbetrieben

Bevor im folgenden auf die Maßnahmen zur Anpassung des Produktionsprogramms an die Anforderungen der automatisierten Produktion eingegangen wird, soll auf typische Merkmale des Produktionsprogramms hingewiesen werden.

Einen repräsentativen Eindruck von der Produktionsbreite bei Klein- und Mittelbetrieben gibt die folgende Tabelle,³ die die Zahl der hergestellten Erzeugnistypen und -varianten bei den in der "Untersuchung über die Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen" befragten 700 Unternehmen wiedergibt. Obwohl sich die Angaben auf 14 verschiedene Branchen beziehen, scheinen sie doch für eine Charakterisierung der typischen Merkmale des Produktionsprogramms geeignet zu sein.

1 Vgl. dazu auch Stubenrecht, A., Die Automatisierung der Klein- und Mittelbetriebe. In: Neue Wege zur Fortführung der Automation, hrsg. v. der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1957, S. 47-50, hier S. 42.

2 Vgl. dazu z.B. Pollock, F., a.a.O., S. 287.

3 Entnommen aus: Intermarket, Technische und finanzielle Probleme der Rationalisierung im mittelständischen Betrieb. Bd. 5 der Sonderauswertung der Untersuchung über die Situation..., a.a.O., S. 5; im folgenden zitiert als: Intermarket, Technische und finanzielle Probleme ...

Tabelle 3

Die Zahl der Erzeugnistypen und -varianten bei mittelständischen Unternehmen

Zahl der Typen mal Varianten ⁺	Zahl der Betriebe	
	absolut	in %
unter 50	104	18
50 - 500	182	32
500 - 5000	127	22
über 5000	84	14
Typenzahl schwankend, individuelle Fertigung	80	14
	577	100
Ohne Angabe der Typenzahl	123	
Befragte Unternehmen	700	

+ Ermittelt wurde die Zahl der Typen und deren Varianten.
Hier dargestellt ist die sich daraus ergebende Gesamtzahl der Varianten.

Ein erheblicher Teil der in der Untersuchung erfaßten Betriebe bot eine sehr große Zahl unterschiedlicher Erzeugnisse an. Die Ursache für das teilweise sehr umfangreiche Sortiment liegt in dem Grundsatz, der bei der Gestaltung des Produktionsprogramms verfolgt wurde, denn 56 % der befragten Unternehmen handelten nach dem Prinzip, "die Wünsche der Abnehmer durch ein breites Sortiment zufriedenzustellen, gegebenenfalls durch Sonderanfertigungen", während nur 44 % das Prinzip verfolgten, "durch stärkere Sortimentsbeschränkung mit den größeren Möglichkeiten der Rationalisierung den Abnehmern preisliche und qualitative Vorteile (zu) bie-

ten."¹ Die Mehrzahl dieser Unternehmen stellte also die absatzpolitischen Vorteile eines breiten Sortiments über die kostenmäßigen und sonstigen Vorteile, die sich u.U. durch eine weitergehende Sortimentsbeschränkung und die dadurch ermöglichte Rationalisierung erreichen ließen.

Über die übrigen Merkmale des Produktionsprogramms, nämlich Verwandtschaft der Erzeugnisse und Produktionstiefe, standen keine Unterlagen zur Verfügung; es kann aber angenommen werden, daß es den Betrieben, die bei der Gestaltung ihres Produktionsprogramms danach streben, durch ein breites und vollständiges Programm auf möglichst alle Wünsche der Abnehmer eingehen zu können, im allgemeinen nicht möglich sein wird, auf eine weitgehende Produktionsverwandtschaft der Erzeugnisse Rücksicht zu nehmen und sie auch entsprechend zu realisieren.

Stellt man diesen Tatsachen die Anforderungen einer automatisierten Produktion gegenüber, so zeigt sich, daß ein sehr großer Teil der Klein- und Mittelbetriebe im allgemeinen nur dann automatisieren könnte, wenn das Prinzip für die Gestaltung des Produktionsprogramms grundsätzlich geändert und die Produktionsbreite erheblich eingeschränkt bzw. die Produktionsverwandtschaft entsprechend erhöht würde.

b. Die einzelnen Maßnahmen

Stellt man zunächst allgemein auf die Anpassung ab, so kann man sagen, daß durch sie eine optimale Betriebsgröße erreicht werden soll. Eine Betriebsgröße kann nur im Hinblick auf eine bestimmte Betriebsaufgabe optimal sein, und da generell davon ausgegangen werden muß, daß die Größe der untersuchten Betriebe gleich bleiben soll, müssen sich die

1 Intermarket, Technische und finanzielle Probleme, a.a.O., S. 13.

Maßnahmen zur Erreichung einer optimalen Betriebsgröße auf den Betriebszweck, speziell auf das Produktionsprogramm, richten und ihn der vorhandenen Betriebsgröße entsprechend anpassen.¹

Eine Veränderung des Produktionsprogramms kann grundsätzlich darin bestehen, daß die Zahl der Erzeugnisarten vermindert oder erhöht oder aber Art und produktionstechnische Verwandtschaft der Erzeugnisarten geändert werden.²

In welchem Ausmaß diese Maßnahmen für eine Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben notwendig sind, kann natürlich nicht generell gesagt werden, es kommt dabei auf Umfang und Struktur des bisherigen Produktionsprogramms an; es ist in diesem Zusammenhang vielmehr nur möglich, auf grundsätzliche Gesichtspunkte hinzuweisen, wobei nur auf produktionstechnische Aspekte eingegangen wird.

ba. Die Verminderung der Erzeugnisarten

Eine Verminderung der Erzeugnisarten kann grundsätzlich in einer Spezialisierung (specialization), d.h. einer Aufgabe ganzer Produktionszweige, oder einer Typenbeschränkung (variety-reduction), d.h. der Aufgabe einzelner Sorten oder Varianten bei grundsätzlicher Beibehaltung aller Produktionsarten, bestehen.³ Während diese beiden Maßnahmen zu einer Vereinheitlichung der Fertigerzeugnisse führen, bezieht sich die Normung (standardization) auf die Vereinheitlichung von Einzelteilen⁴ ohne zwangsläufige Verringerung der Zahl der Fertigerzeugnisse. Sie kann aber die Art der Fertigerzeugnisse verändern und müßte daher im nächsten Abschnitt berücksich-

1 Vgl. dazu auch Ahrens, H., a.a.O., S. 113 ff.

2 Vgl. z.B. Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 438.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 437 ff. und RKW, Automatisierung..., a.a.O., S. 54 ff.

4 Vgl. ebenda.

sichtigt werden; wie bei der Typung und der Spezialisierung handelt es sich jedoch auch bei ihr um eine Vereinheitlichung betrieblicher Leistungen, auf die es in diesem Zusammenhang besonders ankommt, so daß sie hier mit diesen zusammen behandelt werden soll.

Durch Normung wird also die Zahl der unterschiedlichen Einzelteile vermindert, wodurch die gleichen Einzelteile in mehr unterschiedliche Fertigerzeugnisse bzw. in die gleichen Fertigerzeugnisse in größerer Zahl eingehen. In diesem Zusammenhang ist auch die Konstruktion sogenannter Baukastensysteme zu erwähnen, bei denen aus verhältnismäßig wenigen genormten Elementen eine Vielzahl unterschiedlicher Fertigerzeugnisse zusammengesetzt werden kann.¹ Bleiben die übrigen Merkmale des Produktionsprogramms unverändert, so führt eine Normung zu einer Erhöhung der Produktionsmenge gleichartiger Erzeugnisse.

Inwieweit in Klein- und Mittelbetrieben allein durch Normung die Voraussetzungen für eine automatisierte Produktion geschaffen werden können, läßt sich generell nicht sagen; es ist dabei jedoch zu berücksichtigen, daß einerseits Normung nur bei aus mehreren Teilen zusammengesetzten Erzeugnissen möglich und dadurch die insgesamt benötigte Menge gleichartiger Erzeugnisse u.U. zu gering ist, andererseits kann es sein, daß dadurch auch die erforderliche Produktionstiefe und Produktionsverwandtschaft nicht zu erreichen ist.

Typung oder Typenbeschränkung ist eine Art "Ausleseverfahren"², durch das das Produktionsprogramm auf die Typen oder Varianten mit den höchsten Umsätzen konzentriert und die Produktion

1 Vgl. Gutenberg, E., Die Produktion, a.a.O., S. 437.

2 Vgl. RKW, Automatisierung ..., a.a.O., S. 55.

von ungängigen Erzeugnissen und Sonderanfertigungen eingestellt wird.¹ Sie führt zwar grundsätzlich zu einer Verringerung der Erzeugnisarten und einer Erhöhung der Ausbringungsmenge gleichartiger Erzeugnisse; da jedoch im Prinzip die Erzeugnisse mit den größeren Ausbringungsmengen weiterproduziert und nur die weniger gängigen Artikel eingestellt werden, ist es denkbar, daß diese Maßnahmen nicht ausreichend sind. Auch die Produktionsverwandtschaft wird durch diese Art der Vereinheitlichung u.U. nicht eng genug werden; denn die einzelnen unterschiedlichen Produktionssparten werden grundsätzlich beibehalten.

Deher werden die Voraussetzungen für eine Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben häufig nur durch Spezialisierung, also durch die Aufgabe ganzer Produktionssparten, geschaffen werden können; denn durch sie kann nicht nur die Anzahl der Erzeugnisarten grundsätzlich in größerem Ausmaß als durch die anderen Maßnahmen gesenkt, sondern auch die Produktionsverwandtschaft des Programms erheblich stärker erhöht werden. Insgesamt lassen sich deshalb durch eine Spezialisierung die Anforderungen der Automatisierung an das Produktionsprogramm am ehesten erreichen.

Der Zusammenhang zwischen Automatisierung und Anzahl der Erzeugnisarten zeigt sich auch in den Ergebnissen der schon erwähnten Untersuchung. Dort wurden die befragten Unternehmen nach der Zahl der produzierten Typen in Gruppen eingeteilt, und je geringer die zu einer Gruppe gehörende Typenzahl war, umso größer war jeweils der Anteil der Unternehmungen, die Automatisierungsmaßnahmen beabsichtigten.²

Wurden die befragten Unternehmen nach der Art der verfolgten Sortimentspolitik³ in zwei Gruppen eingeteilt, so

1 Vgl. dazu die Beispiele bei Weis, O., a.a.O., S. 117 ff.

2 Vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., a.a.O., S. 5 f.

3 Vgl. S. 145 f. dieser Arbeit.

zeigte sich, daß die Unternehmen, die das Prinzip der Sortimentsbeschränkung verfolgten, in größerem Ausmaß Automatisierungsvorhaben planten als die, die bestrebt waren, die Wünsche ihrer Abnehmer durch ein breites Sortiment zufriedenzustellen.¹

Von den Unternehmen der ersten Gruppe hatten 43 % eine Spezialisierung und die Hälfte eine Typisierung durchgeführt bzw. beschlossen, während die Anteile der anderen Gruppe mit 25 % bzw. 28 % erheblich niedriger waren.²

bb. Qualitative Änderungen des Produktionsprogramms

Unter qualitativen Änderungen sollen in diesem Zusammenhang alle Maßnahmen verstanden werden, die sich auf die Art der einzelnen Erzeugnisse und die Zusammensetzung des Produktionsprogramms beziehen.

Dabei ist zunächst auf die Produktionstiefe einzugehen: nur wenn diese verhältnismäßig begrenzt ist, können Klein- und Mittelbetriebe automatische Anlagen kostengünstig einsetzen.

Eine Verringerung der Produktionstiefe kann dadurch erreicht werden, daß ein Betrieb zwar das gleiche Erzeugnis wie bisher bearbeitet, dabei aber nur noch einen Teil der bisherigen Arbeitsgänge durchführt. Dieses Vorgehen setzt voraus, daß es überhaupt möglich ist, die Anzahl der Arbeitsgänge zu variieren³ und z.B. von nun an Halbfertigerzeugnisse zu beziehen oder die Erzeugnisse in einem anderen Betrieb weiterverarbeiten zu lassen; durch die Ausgliederung dürfen natürlich auch keine höheren Gesamtkosten auftreten, wie sie z.B.

1 Vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., s.a.O., S. 14.

2 Vgl. ebenda, S. 14 f.

3 Vgl. dazu auch Ahrens, H., s.a.O., S. 118.

wegen der charakterisierten Kostendegression bei vertikaler Ausdehnung der Anlagengröße entstehen können.¹ Es kann auch der Fall sein, daß die Produktionstiefe nur dadurch verringert werden kann, daß andere Erzeugnisse als bisher hergestellt werden.

Was die Zusammensetzung des Produktionsprogramms betrifft, so ist hier nur die produktionstechnische Verwandtschaft zu erwähnen, die für eine Automatisierung u.U. erheblich erhöht werden muß. Auch die schon erwähnte Normung ist als eine Erhöhung der Produktionsverwandtschaft anzusehen. Über die Probleme bei der Durchführung dieser Maßnahmen lassen sich keine generellen Aussagen machen; es ist nur darauf hinzuweisen, daß dadurch u.U. umfangreiche Konstruktionsaufgaben entstehen, die bei den betroffenen Klein- und Mittelbetrieben zu erheblichen Schwierigkeiten führen können, denn dort bildet die Konstruktion häufig einen Engpaßbereich.²

1 Vgl. zu den Bestimmungsfaktoren der Produktionstiefe auch Busse von Colbe, W., s.s.O., S. 275 ff.

2 Vgl. Intermarket, Der Status der ökonomischen Entwicklung des Unternehmens, Bd. 1 der Sonderauswertung der Untersuchung über die Situation..., s.s.O., S. 37; im folgenden zitiert als Intermarket, Der Status...; von den befragten, nach ihrem jeweiligen ökonomischen Status in Gruppen zusammengefaßten Unternehmen geben zwischen 24 % in der wirtschaftlich stärksten und 38 % in der schwächsten Gruppe die Produktgestaltung bzw. Konstruktion als Engpaß an, vgl. ebenda, Tabellenband S. 15.

III. Die Bedeutung der Produktionsvorbereitung für die Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben

Auch im Hinblick auf die Produktionsvorbereitung kann der wirtschaftliche Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben Schwierigkeiten bereiten; denn wegen der besonderen Bedingungen der automatischen Produktion müssen erhöhte Anforderungen an zeitliche Struktur, Umfang und Intensität der Produktionsplanung und die Koordinierung ihrer einzelnen Teile gestellt werden.¹

Untersuchungen haben ergeben, daß bei einem großen Teil der Klein- und Mittelbetriebe die Produktionsvorbereitung schon unter den Bedingungen einer konventionellen Produktion nicht ausreichend ist und dadurch häufig Störungen und Unterbrechungen des Betriebsablaufs entstehen und eine ausreichende Auslastung der Anlagen verhindert wird.²

So hatten z.B. von den in der "Untersuchung über die Situation mittelständischer Unternehmen" befragten und nach der Art der Fertigung (Massenfertigung, Serienfertigung und Einzelfertigung) in Gruppen zusammengefaßten Unternehmen zwischen 72 % und 60 % keine institutionalisierte Arbeitsvorbereitung, wobei dieser Anteil bei der Gruppe mit Massenfertigung am größten und bei der mit Einzelfertigung am kleinsten war.³

In dieser Untersuchung wurde auch noch ein anderer allgemeiner Aspekt der Arbeitsvorbereitung deutlich, der hier nur als Hinweis auf ihre allgemeine Bedeutung erwähnt werden soll. Die Betriebe, die eine Abteilung Arbeitsvorbereitung

1 Vgl. dazu im einzelnen S. 59 ff. dieser Arbeit.

2 Vgl. EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 53 und S. 60.

3 Vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., a.a.O., S. 27.

besseren, waren in größerem Ausmaß zu einer Verringerung der Produktionsbreite entschlossen bzw. hatten sie schon durchgeführt als die übrigen und sahen auch mehr Rationalisierungsreserven in der Produktion bzw. planten bestimmte Rationalisierungsvorhaben.¹ Die Arbeitsvorbereitung trägt somit dazu bei, den Betriebsablauf zu durchleuchten und Unwirtschaftlichkeiten sowie Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu erkennen und Rationalisierungsmaßnahmen in kleineren Betrieben unterbleiben u.U. deshalb, weil sie wegen des Fehlens der Arbeitsvorbereitung nicht gesehen werden.

Die Produktionsvorbereitung in Klein- und Mittelbetrieben reicht in ihrem bisherigen Aufbau schon bei konventioneller Produktion häufig nicht aus und müßte für die erhöhten Anforderungen einer automatisierten Produktion erheblich verbessert werden, was allerdings in vielen Fällen erhebliche Probleme, besonders personeller Art, aufwerfen dürfte.

Die Bedeutung der Produktionsvorbereitung und Produktionsorganisation für einen wirtschaftlichen Betriebsablauf ist jedoch auch einem großen Teil der Klein- und Mittelbetriebe bekannt, das zeigt sich z.B. darin, daß 32 % der erfaßten Betriebe Rationalisierungsreserven in der Ordnung des Fertigungsablaufs, 25 % im Materialfluß und 23 % in der Arbeitsvorbereitung sahen.²

Über die in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich behandelten Probleme hinaus können bei einer Einführung automatischer Verfahren in Klein- und Mittelbetrieben weitere Schwierigkeiten im Produktionsbereich entstehen, die hier jedoch

1 Vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., S. 8.0., S. 28.

2 Vgl. ebenda, S. 17.

nicht behandelt werden sollen. Es sei nur auf mögliche personelle Engpässe hingewiesen, die solche Maßnahmen u.U. erheblich erschweren oder sogar verhindern können.¹

B Absatzpolitische Probleme

I. Vorbemerkungen

Bei der Analyse der absatzpolitischen Probleme, die sich speziell bei einer Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ergeben können, muß einerseits von den eben behandelten Bedingungen für einen kostengünstigen Einsatz automatischer Anlagen ausgegangen werden; es ist daher zu untersuchen, wie dadurch die allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung auf den Absatzbereich modifiziert werden.

Andererseits ist auf die besonderen absatzpolitischen Merkmale und Schwierigkeiten kleiner und mittlerer Betriebe und ihre Bedeutung für den bei einer automatisierten Produktion notwendigen Absatz abzustellen.

Dabei soll zuerst auf den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums und anschließend auf die Absatzvorbereitung eingegangen werden.

Zuvor sollen jedoch einige grundsätzliche Gesichtspunkte für die Betätigungsmöglichkeiten kleiner und mittlerer Betriebe mit automatisierter Produktion herausgestellt werden. Diese Möglichkeiten werden nicht nur von den schon behandelten fertigungstechnischen Bedingungen, sondern auch von dem vorhandenen Bedarf und den jeweiligen Konkurrenzverhältnissen bestimmt. In diesem Zusammenhang in-

1 Zu der Bedeutung personeller Schwierigkeiten für Rationalisierungsvorhaben mittelständischer Unternehmen vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme., a.a.O., S. 38 ff.

teressiert besonders, wie diese Faktoren durch eine allgemeine Automatisierung, d.h. eine Einführung automatischer Produktionsverfahren bei anderen Betrieben, besonders bei Großbetrieben, beeinflußt werden, wie sich also allgemein die Marktverhältnisse durch eine Automatisierung ändern können.

Debei kann man einerseits davon ausgehen, daß i.d.R. alle Betriebe, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, ihr Produktionsprogramm wegen der schon ausführlicher behandelten Gesichtspunkte einschränken müssen und bestrebt sind, die Ausbringungsmengen je Erzeugnisart auszudehnen.

Wenn sich aus der Zusammenfassung mehrerer Produktionsstufen Kostenersparnisse oder andere Vorteile ergeben,¹ kann die Automatisierung zu einer Ausdehnung der Produktionstiefe, m.a.W. zu einer zunehmenden vertikalen Integration, führen; so kann es z.B. gerade bei automatisierter Produktion zweckmäßig sein, die Beschaffung in zeitlicher und qualitativer Hinsicht dadurch zu sichern, daß das Unternehmen eine vorgelagerte Stufe eingliedert oder sich wegen der Sicherung des Absatzes auf eine nachgelagerte Stufe ausdehnt.

Es ist aber zu erwarten und auch zu beobachten, daß die Automatisierung wegen des Einflusses der erwähnten Faktoren auch bei Großbetrieben weit häufiger zu einer vertikalen Desintegration, also zu einer Verstärkung der Arbeitsteilung, führt;² diese wird allerdings vor allem in der Aufgabe vorgelagerter Stufen bestehen.

Aus diesen Überlegungen lassen sich Konsequenzen für die Betätigungsmöglichkeiten kleiner und mittlerer

1 Vgl. dazu auch Aengenendt-Papesch, R., s.s.O., S. 31;
vgl. zur Bestimmung der Produktionstiefe allgemein auch
Busse von Colbe, W., s.s.O., S. 275 ff.

2 Vgl. dazu auch allgemein Robinson, E.A.G., s.s.O., S. 26
und Aengenendt-Papesch, R., s.s.O., S. 53.

Betriebe ableiten. Die Tendenz zur Erhöhung der Ausbringungsmenge pro Erzeugnisart kann in einigen Bereichen zu einem zu großen Angebot und damit zu verschärftem Wettbewerb führen, so daß es für kleinere Betriebe trotz kostengünstiger Produktion unzweckmäßig sein kann, auf diesem Markt anzubieten. Andererseits ergeben sich auf den Teilmärkten verbesserte Chancen, aus denen sich Großbetriebe wegen der Sortimentsbeschränkung zurückziehen. Eine Ausdehnung der Großbetriebe auf vorgelagerte Stufen wird die Existenzmöglichkeiten der betroffenen Klein- und Mittelbetriebe erheblich beschneiden und ihnen u.U. trotz kostengünstigen Einsatzes automatischer Anlagen keine andere Wahl lassen, als sich auf andere Erzeugnisse umzustellen. Eine größere Bedeutung für unsere Fragestellung hat jedoch die vertikale Desintegration durch Verringerung der Produktionstiefe und Ausgliederung von Teilaufgaben auf sogenannte Zulieferer.¹

Eine derartige Verringerung der Produktionstiefe kann grundsätzlich in der Ausgliederung "eines oder weniger Arbeitsgänge (z.B. das Schleifen von Kurbelwellen) bzw. der Fremderstellung von wenigen Operationen erfordernden Erzeugnisgrundelementen (z.B. Konstruktionselemente wie Schrauben, Muttern, Federn, Wälzlager) und der Herausnahme der kompletten Fertigung von Hilfsaggregaten oder funktionell gleichartigen, in sich fertiger Zubehöraggregate (z.B. Anlasser für Kfz., Meßinstrumente, wie Tachometer, Zündspulen, Kupplungen u.s.w.)"² bestehen.

1 Vgl. Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 53.

2 Vgl. Robinson, E.A.G., 'The Structure of Competitive Industry', Cambridge 1964, zitiert nach RKW, Tätigkeitsfelder industrieller Kleinbetriebe, Frankfurt/Main 1965, S. 28.

In diesem Zusammenhang interessiert besonders die Ausgliederung solcher Teile, deren Herstellung nur wenige Operationen erfordert.

Allgemein wird in der Funktion als Zulieferer verhältnismäßig einfacher und in großen Mengen gebrauchter Erzeugnisse ein wichtiges Betätigungsfeld für Klein- und Mittelbetriebe gesehen,¹ und durch sie können grundsätzlich auch in besonderem Maße die fertigungstechnischen und kostenmäßigen Voraussetzungen für eine automatisierte Produktion in diesen Betrieben geschaffen werden. Werden Standarderzeugnisse, wie z.B. Normteile, hergestellt, die von mehreren Abnehmern gekauft werden, so können bei den kleineren Zulieferern so große Mengen gleichartiger Erzeugnisse zusammenkommen, daß sie in der Lage sind, kostengünstiger als die größeren Abnehmer zu produzieren. Die allgemeinen Chancen der Zulieferer werden durch den Übergang von der früheren Allphasenbruttoumsatzsteuer zur heutigen Mehrwertsteuer noch verstärkt.

Eine Zulieferfunktion ist für Klein- und Mittelbetriebe aber auch mit erheblichen Problemen und Risiken verbunden;²

1 Vgl. dazu z.B. "FAZ" vom 17.4.1969; danach beziehen AEG und Siemens jeweils von insgesamt etwa 30 000 Zulieferern, Krupp von 23 500, Daimler-Benz und Bayer von 18 000 und beim Volkswagenwerk handelt es sich dabei um 60 % der Einzelteile; in den Zahlen sind alle Zulieferer erfaßt, nicht nur die in der Arbeit betrachtete Gruppe.

2 Vgl. dazu z.B. Rühle von Lilienstern, H., Chancen für Zulieferer - auch bei gedämpfter Konjunktur? "Der Betrieb", 20. Jahrg. (1967), S. 869 f.; Zürbig, W., Der selbstständige Zulieferer muß erhalten bleiben. In: "Zwang und Grenzen der Konzentration", Aufsatzreihe im "Handelsblatt", hier Ausgabe vom 15.6.1966; derselbe, Klagen der mittelständischen Lieferanten, ebenda, Ausgabe v. 20.6.1966 und derselbe, Handlungsfreiheit für Zulieferer, ebenda, Ausgabe vom 22.6.1966; Lenel, H.O., a.a.O., S. 176 ff. und den Bericht über das Ergebnis einer Untersuchung der Konzentration in der Wirtschaft vom 29.2.1964, erstattet vom Bundesamt für gewerbliche Wirtschaft in Frankfurt/M., Bundestagsdrucksache IV/2320, Bonn 1964, im folgenden zitiert: Konzentrations-enquete, S. 21.

so besteht z.B. generell die Gefahr, daß der Zulieferer "abgehängt" wird, indem ein Abnehmer bei einem anderen Lieferanten kauft oder die entsprechenden Teile selbst herstellt. Außerdem kann der Fall eintreten, daß ein Abnehmer die bisher bezogenen Teile wegen eines Modellwechsels oder ähnlicher Umstellungen selbst nicht mehr braucht oder daß sie durch Neuentwicklungen verdrängt werden. Solche Ereignisse können dazu führen, daß der Zulieferer seine Anlagen nicht mehr genügend auslasten kann und wegen der hohen Fixkosten der automatischen Anlagen in die Verlustzone gerät.

Um diese Gefahren zu verringern, muß der Zulieferer versuchen, durch die Qualität seiner Erzeugnisse eine so starke Stellung zu erringen, daß er nicht so leicht "abgehängt" werden kann.¹ Das ist aber grundsätzlich nur bei Spezialerzeugnissen möglich, die z.B. eine besonders schwierige Konstruktion und eine spezielle Erfahrung erfordern und bei der es auch eine umgekehrte Abhängigkeit geben kann;² bei Standarderzeugnissen, die praktisch jeder in Frage kommende Betrieb herzustellen in der Lage ist, ist dagegen die Gefahr des "Abgehängtwerdens" groß. Das ist besonders dann der Fall, wenn nicht der Zulieferer, sondern der Abnehmer die Teile konstruiert hat und die Unterlagen für die Produktion zur Verfügung stellt, wie es teilweise in großem Ausmaß geschieht.³ Es ist jedoch auch vorgekommen, daß ein Unternehmen einen Konstruktionsauftrag an einen entsprechend qualifizierten Zulieferer vergab und die konstruierten Teile dann bei einem dritten Unternehmen bestellte.⁴

1 Vgl. dazu Rühle von Lilienstern, H., Chancen..., s.s.O., S. 870.

2 Vgl. dazu auch Konzentrationsenquete, s.s.O., S. 21.

3 Vgl. dazu auch ebenda, Anlagenband, S. 165.

4 Vgl. Zürbig, W., Klagen der mittelständischen Lieferanten, s.s.O.

Die Schaffung eines Qualitätsvorsprungs und anderer Präferenzen stößt in Klein- und Mittelbetrieben jedoch häufig auf Schwierigkeiten; so treiben nur wenige von ihnen Forschung und Entwicklung auf wissenschaftlicher Grundlage¹ und ihre Ergebnisse sind oft Zufallsentdeckungen.

Auch die Konstruktion allgemein bildet bei einem großen Teil dieser Betriebe einen Engpaß,² so daß die Möglichkeiten qualitativer und konstruktiver Sonderleistungen in vielen Fällen doch sehr begrenzt sein werden. Bei automatisierter Produktion kommt noch dazu, daß deren besondere fertigungstechnische Bedingungen grundsätzlich nur die Herstellung verhältnismäßig einfacher Erzeugnisse erlauben.

Wegen der erwähnten Einflußfaktoren werden die Zulieferer bei zunehmender Automatisierung der Abnehmer immer weniger durch einen Übergang zur Selbstherstellung, sondern zunehmend nur noch durch den Übergang zu einem anderen Lieferanten abgehängt werden können.

Die Gefahr, daß der Abnehmer die bisher bezogenen Teile wegen eines Modellwechsels oder ähnlicher Änderungen nicht mehr benötigt, ist grundsätzlich umso geringer, je umfangreicher die Verwendungsmöglichkeiten der Teile sind. Das ist besonders bei Standarderzeugnissen, wie z.B. Normteilen, der Fall, bei denen dann allerdings die Gefahr des Abhängigwerdens größer ist, weil sie im allgemeinen auch von anderen Zulieferern leichter hergestellt werden können. Gegen die Möglichkeit, daß seine Erzeugnisse von Neuentwicklungen der Konkurrenz verdrängt werden, kann sich ein Zulieferer grundsätzlich ebenfalls nur durch eine möglichst systematische Forschungs- und Entwicklungstätigkeit schützen; bei ausgereiften Standarderzeugnissen sind diese Risiken geringer als

1 Vgl. RKW, Tätigkeitsfelder ..., s.s.O., S. 36.

2 Vgl. Intermarket, Die Situation ..., s.s.O., Bd. 4 (Tabellenteil) 1966, Tab. 29.

bei anderen Artikeln, dafür sind mit ihnen, wie schon erwähnt, in größerem Ausmaß andere Risiken verbunden.

Ist ein Zulieferer abgehängt worden, so wird die Bedeutung dieses Ereignisses für ihn zunächst vom Verhältnis zwischen der Höhe des verlorenen Absatzes und der des Gesamtabsatzes, also grundsätzlich der Anzahl der Abnehmer bestimmt; letzten Endes kommt es jedoch darauf an, wie groß die Möglichkeiten sind, den Absatzverlust bei anderen Abnehmern wieder auszugleichen, wofür grundsätzlich ebenfalls die Anzahl der Abnehmer und die Besonderheit der Erzeugnisse maßgebend sind. Je mehr Abnehmer beliefert werden und je besser dadurch die Marktverbindungen eines Zulieferers sind, umso eher wird er im allgemeinen einen zusätzlichen Auftrag bekommen können, und je spezieller die Produktion ist, umso schwieriger wird es sein.

Ein Zulieferer müßte daher aus diesen Überlegungen heraus bestrebt sein, seinen Absatz auf mehrere Abnehmer und unterschiedliche Branchen zu verteilen. Das ist aber z.B. dann nur begrenzt möglich, wenn die Abnehmer große Mengen benötigen und die Aufträge nicht auf zu viele Lieferanten aufteilen wollen; weiterhin können durch eine Streuung des Absatzes auch die Voraussetzungen für die großen und damit kostengünstigen Auflagen verloren gehen, wenn es sich nicht um allgemein verwendbare Standarderzeugnisse handelt. Auch die bei automatisierter Produktion notwendige Produktionsverwandtschaft hemmt eine solche Streuung.¹ Diese Gesichtspunkte sprechen grundsätzlich ebenfalls für eine Produktion von Stan-

¹ Vgl. zur Streuung des Absatzes auch die Angaben in der Konzentrationsenquete, a.a.O., Anlagenband S. 165; dort wird z.B. berichtet, daß nach stichprobenweisen Untersuchungen im Durchschnitt 12% - 15% bestimmter Zulieferergruppen mehr als 50 % ihres Umsatzes an jeweils ein Automobilunternehmen lieferten, während 70% - 80% ihren Absatz auf mehrere Industrien verteilt hatten.

darüberzeugnissen für einen breiten Abnehmerkreis.

Die eben angestellten Überlegungen gelten grundsätzlich auch für den Fall, daß ein Abnehmer die bisher bezogenen Teile nicht mehr benötigt.

In diesem Zusammenhang sind auch weitere Ergebnisse der Konzentrationsenquete von Interesse; danach bestand "eine beachtliche Abhängigkeit der Zulieferer von den belieferten Unternehmen darin, daß die Automobilunternehmen im Rahmen eines Jahresabruf-Auftrages das Recht hatten, kurzfristig Zeit und Menge der Monatsabnahmen zu ändern und daß die Zulieferer daher oft gezwungen waren, auf Lager zu arbeiten. Dabei gingen sie ein erhebliches Risiko ein, weil in den Verträgen auch kurzfristige Modelländerungen vom Abnehmer ausbedungen wurden. Die vertragliche Stellung der Zulieferer war auch im übrigen meist schwach."¹

Diese Risiken erhalten unter den besonderen Bedingungen einer automatisierten Produktion erhöhte Bedeutung.

Insgesamt kann eine Betätigung als Zulieferer Klein- und Mittelbetriebe durchaus in die Lage versetzen, automatische Produktionsverfahren kostengünstig einzusetzen; sie ist aber auch mit erheblichen Risiken verbunden und kann diese Betriebe allgemein in eine starke Abhängigkeit von ihren Abnehmern bringen. Auf die weiteren absatzpolitischen Probleme, die sich aus dem besonderen Charakter des Zulieferverhältnisses ergeben, wird bei der Untersuchung der einzelnen absatzpolitischen Instrumente eingegangen.

1 Konzentrationsenquete, a.a.O., Anlagenband, S. 165.

II. Der Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums

1. Die Produktgestaltung¹

a. Die Produktgestaltung i.e.S.

Die allgemeinen Auswirkungen der Automatisierung auf die Produktgestaltung können bei kleineren Betrieben dadurch ein besonderes Gewicht haben, daß der Spielraum der Produktgestaltung wegen der Anforderungen an Produktionstiefe und Produktionsverwandtschaft geringer ist als bei vergleichbaren größeren Betrieben. Darüber hinaus ist es möglich, daß Klein- und Mittelbetriebe durch eine Einführung automatischer Produktionsverfahren gerade einen bisherigen Vorteil, nämlich die Anpassungsfähigkeit an individuelle Kundenwünsche, verlieren. Auch die schon erwähnten Schwierigkeiten bei Forschung und Entwicklung können die Bildung eines akquisitorischen Potentials² mit Hilfe der Produktgestaltung erschweren.

b. Die Sortimentspolitik

Auch die allgemeinen Auswirkungen der Automatisierung auf die Sortimentspolitik haben bei Klein- und Mittelbetrieben wegen der besonderen Anforderungen an die Produktionsbreite und die Produktionsverwandtschaft grundsätzlich eine verstärkte Bedeutung.

Bei der Untersuchung der sich aus der Verringerung des Produktionsprogramms ergebenden Probleme sind in diesem Zusammenhang zwei Gesichtspunkte zu berücksichtigen; einerseits

1 Zur Abgrenzung und den Teilbereichen der Produktgestaltung vgl. S. 78 f. dieser Arbeit.

2 Vgl. zu diesem Begriff Gutenberg, E., Der Absatz, s.a.O., S. 283 ff.

müssen von den verbleibenden Erzeugnisarten größere Mengen abgesetzt werden und andererseits geht es um die Frage, in welchem Ausmaß das akquisitorische Potential zurückgeht und Kunden veranlaßt werden, bei Unternehmen mit umfangreicherem Sortiment zu kaufen.¹

Dabei ist von den absatzpolitischen Beziehungen zwischen den ausgeschiedenen Erzeugnissen und den weiter produzierten auszugehen. Bestehen überhaupt keine Beziehungen, weil z.B. die ausgeschiedenen Erzeugnisse von einem anderen Kundenkreis gekauft wurden, so wird zwar der Absatz der verbliebenen Güter durch die Sortimentsbeschränkung nicht beeinträchtigt werden; es wird grundsätzlich aber auch nicht möglich sein, an die Kunden, die vorher die ausgeschiedenen Erzeugnisse gekauft haben, zusätzliche Mengen der verbliebenen Produkte abzusetzen. Sind die Erzeugnisse jedoch substitutiv² verbunden, d.h. können sie für den gleichen Zweck eingesetzt werden und kommen für den gleichen Kundenkreis in Frage, so ist es zwar einerseits möglich, daß der Betrieb die Abnehmer verliert, die eine größere Auswahl wünschen, und dadurch der Absatz der verbliebenen Erzeugnisse negativ beeinflußt wird. Andererseits wird es der Fall sein, daß Kunden, die vorher die aufgegebenen Erzeugnisse gekauft haben, jetzt die verbliebenen nehmen und deren Absatz dadurch steigt. Handelt es sich schließlich um eine komplementäre Verbindung, d.h. die ausgeschiedenen und die noch angebotenen Güter werden normalerweise nebeneinander bzw. gleichzeitig gebraucht, so wird der negative Einfluß der Sortimentsbeschränkung stärker sein, ohne daß jedoch an den vorhandenen Kundenkreis gleichzeitig größere Mengen der verbliebenen Erzeugnisse abgesetzt werden können. Im

1 Vgl. auch Ahrens, H., s.s.O., S. 115 f.

2 Vgl. zu substitutiver und komplementärer Verbundenheit z.B. Schneider, E., Einführung in die Wirtschaftstheorie, II. Teil, s.s.O., S. 14 und auch Busse von Colbe, W., s.s.O., S. 289 f.

einzelnen kommt es bei diesen Beziehungen jedoch darauf an, ob direkt an die Endabnehmer geliefert wird oder ob Handelsbetriebe dazwischen geschaltet sind, die durch eine Übernahme der Sortimentsfunktion die erwähnten Probleme erheblich verringern können.

Es ist natürlich nicht möglich, generell zu sagen, inwieweit diese Formen der absatzmäßigen Verbundenheit durch die in Klein- und Mittelbetrieben notwendigen Sortimentsänderungen betroffen werden; allgemein wird man jedoch davon ausgehen können, daß diese Betriebe wegen der erwähnten Anforderungen an die Produktionsbreite und die Produktionsverwandtschaft eher als vergleichbare größere Betriebe gezwungen sind, auch Erzeugnisse mit substitutiver und komplementärer Verbundenheit zu den verbleibenden Produkten aufzugeben;¹ im einzelnen kommt es dabei auch auf die Situation an, wie sie vor der Automatisierung bestanden hat.

Wie eben schon erwähnt wurde, werden die Auswirkungen der Sortimentsverringerung letzten Endes auch von der Art des jeweiligen unmittelbaren Abnehmers, also von der benutzten Absatzmethode bestimmt. Wird z.B. an Einzelhändler geliefert, so ist es einerseits möglich, daß einige davon nicht mehr beziehen, weil die Auswahl zu gering oder die Unbequemlichkeit, bei zusätzlichen Lieferanten zu kaufen, zu groß ist, während andererseits die erhöhten Mengen pro Erzeugnisart kaum über eine gleich große Zahl direkter Kunden abgesetzt werden können. Bei der Einschaltung zusätzlicher Handelsstufen nehmen diese Probleme grundsätzlich ab; es handelt sich bei diesen Überlegungen jedoch schon um Gesichtspunkte,

1 Vgl. dazu auch die Ausführungen zur Anpassung des Produktionsprogramms an die Anforderungen der Automatisierung auf S. 147 ff. dieser Arbeit.

welche die Absatzmethode betreffen; auf sie wird erst im folgenden Abschnitt eingegangen.

Es ist noch zu erwähnen, daß diese Probleme bei Zulieferern u.U. nur eine geringe Bedeutung haben, wenn deren Abnehmer nicht so sehr an einem umfangreichen Programm als vielmehr an großen Liefermengen interessiert sind, um Bestellungen nicht zu stark aufteilen zu müssen.

Insgesamt werden Klein- und Mittelbetriebe häufig nur dann automatisieren können, wenn sie ihre Sortimentspolitik grundsätzlich ändern;¹ dadurch können sich im einzelnen erhebliche Probleme ergeben, besonders was das betriebliche Risiko betrifft.

2. Die Absatzmethode

Da die Eignung einer bestimmten Absatzmethode im Einzelfall von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren beeinflußt wird, ließen sich allgemeine Auswirkungen der Automatisierung nur als grundsätzliche Anforderungen der automatisierten Produktion an die Absatzmethode und als generelle Einflüsse auf Vor- und Nachteile einzelner Bestandteile ableiten.² Bei der Untersuchung der Frage, welche Schwierigkeiten sich speziell bei Klein- und Mittelbetrieben für einen der automatisierten Produktion angemessenen Einsatz der Absatzmethode ergeben können, muß daher ebenfalls auf die Gestaltungsmöglichkeiten und die mit ihrer Anwendung verbundenen Probleme abgestellt werden.

Hinsichtlich des Vertriebssystems als einer Komponenten der Absatzmethode kann man davon ausgehen, daß werkseigene Einrichtungen, wie z.B. Verkaufsniederlassungen oder -läden,

1 Vgl. dazu auch S.145f. dieser Arbeit.

2 Vgl. S. 81 ff. dieser Arbeit.

3 Vgl. zu den allgemeinen Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Absatzmethode auch Robinson, E.A.G., a.a.O., S. 69 ff.

die wegen des unmittelbaren Kontaktes mit den Abnehmern und der direkten Beeinflußbarkeit durch die Firmenleitung den Anforderungen einer automatisierten Produktion besonders gut entsprechen können, für Klein- und Mittelbetriebe schon allgemein kaum in Frage kommen, weil diese i.d.R. nicht in der Lage sein werden, den damit verbundenen Kapitalbedarf zu decken und diese Einrichtungen genügend auszulasten.¹ Darauf weisen auch die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung hin, nach denen von den erfaßten Klein- und Mittelbetrieben nur 8 % eigene Verkaufsniederlassungen besaßen, 3 % davon nur eine.²

Eine infolge der Automatisierung erforderliche starke Sortimentsbeschränkung läßt eine ausreichende Auslastung noch schwieriger werden; auch der damit verbundene Rückgang an akquisitorischem Potential schränkt die Einsatzmöglichkeiten noch zusätzlich ein, wobei es im einzelnen auf die schon erwähnte absatzpolitische Verbundenheit der Erzeugnisse ankommt.

Der Einsatz von Reisenden als einer Varianten der Absatzform lohnt sich grundsätzlich erst von einem bestimmten Mindestumsatz pro Reisenden an, weil die Kosten dafür zu einem großen Teil fix sind. Da kleinere Betriebe auch bei größerer Verbrauchsichte oft Schwierigkeiten haben, diesen Mindestumsatz zu erreichen, machen sie von dieser Absatzform allgemein nur verhältnismäßig wenig Gebrauch, so waren es z.B. nur 19 % der in einer Untersuchung erfaßten Unternehmen.³

Auch bei Reisenden werden sich die Schwierigkeiten der Auslastung durch eine mit der Automatisierung verbundene Ein-

1 Vgl. dazu auch EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 63.

2 Vgl. Intermarket, Die Situation..., a.a.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 24.

3 Vgl. ebenda.

schränkung des Produktionsprogramms noch verstärken und auch ein Rückgang des akquisitorischen Potentials ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, so daß ein Einsatz dieser Absatzform insgesamt noch weniger möglich sein wird.

Diese Tatsache kann eine erhebliche Bedeutung haben, denn wie schon im ersten Teil erwähnt wurde, sind gerade Reisen-
de im allgemeinen gut geeignet, sowohl einen Markt auszu-
weiten als auch ihn neu zu erschließen, weil ihr Einsatz
von der Firmenleitung weitgehend gelenkt und gut koordiniert
werden kann.

So bleibt kleineren Betrieben oft nur der Einsatz von Han-
delsvertretern; nach der erwähnten Untersuchung machten
69 % der erfaßten Betriebe von dieser Absatzform Gebrauch.¹

Im Hinblick auf die Bedeutung für den Absatz der automati-
sierten Produktion ist zunächst auf die größere Unabhängig-
keit der Handelsvertreter hinzuweisen.

Darüber hinaus können sich für Klein- und Mittelbetriebe
noch besondere Probleme ergeben; schon allgemein ist es
häufig der Fall, daß Handelsvertreter durch die Vertre-
tung eines einzigen kleineren Unternehmens nicht ausge-
lastet werden können und daher weitere Vertretungen über-
nehmen müssen, wodurch sich die Unabhängigkeit von der Fir-
menleitung erhöht.²

Auch fällt es diesen Betrieben u.U. schwer, qualifizierte
Vertreter zu bekommen, weil diese bei größeren Betrieben
wegen deren höherer Kapazität und des breiteren Programms
sowie der besseren Unterstützung durch Verkaufshilfen häufig
umfangreichere Abschlüsse tätigen und damit mehr verdienen
können.³ Um das auszugleichen, müßte ein kleinerer Betrieb

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., s.s.O., Bd.4 (Tabellen-
band) 1966, Tab. 24.

2 Vgl. dazu EWG, Untersuchung ..., s.s.O., S. 67.

3 Vgl. ebenda, S. 63 f.

höhere Provisionen zahlen, wodurch die Verkaufskosten entsprechend ansteigen würden.

Der Übergang zu automatischen Produktionsverfahren kann diese Schwierigkeiten noch erhöhen; denn die Vertreter werden durch die Einschränkung des Produktionsprogramms u.U. noch stärker zur Aufnahme zusätzlicher Vertretungen gezwungen, wenn sie sich besser auslasten und ein einigermaßen vollständiges Programm anbieten wollen. Dadurch kann sich ihre Bindung an den Betrieb noch weiter lockern und ihre Eignung für die besonderen Anforderungen der automatisierten Produktion nimmt ab. Insgesamt wird jedoch der Einsatz von Handelsvertretern für diese Betriebe häufig die einzige Möglichkeit sein, ein ausgedehntes Absatzgebiet zu erfassen.

Ein Verkauf alleine durch Mitglieder der Geschäftsführung kommt vor allem bei Zulieferern in Frage und kann dort wegen einer geringen Zahl von Abnehmern und der teilweise längerfristigen Kontrakte durchaus ausreichend sein. Bei anderen Herstellern ist diese Absatzform, d.h. das Fehlen einer eigentlichen Absatzorganisation nur dann möglich, wenn ebenfalls nur an wenige große Abnehmer, wie z.B. Versandhäuser, Einkaufsvereinigungen und Warenhäuser, abgesetzt wird. Aber selbst bei automatisierter Produktion wird die Leistungsfähigkeit kleinerer Betriebe nicht immer groß genug sein, um diese Einrichtungen ausreichend und regelmäßig beliefern zu können.¹ Außerdem kann ein Verzicht auf eine eigene Absatzorganisation bzw. die Unmöglichkeit, eine solche aufzubauen, zu erheblichen Nachteilen führen. Die Unternehmen haben kaum Kontakt mit den Endabnehmern und können sie so weder beeinflussen noch Marktveränderungen frühzeitig wahrnehmen. Vor allem geraten kleine Unternehmen, die an

¹ Vgl. dazu EWG, Untersuchung ..., a.a.O., S. 63.

Großabnehmer liefern, leicht in Abhängigkeit; auf diese Probleme soll jedoch erst bei der Behandlung des indirekten Absatzweges eingegangen werden.

Was den Absatzweg betrifft, so wird ein direkter Absatz, d.h. ohne Einschaltung von Handelseinrichtungen, in Klein- und Mittelbetrieben schon allgemein nur begrenzt möglich sein, wenn nicht an Weiterverarbeiter geliefert wird, weil sie die für eine ausreichende Erfassung des Bedarfs notwendigen eigenen Einrichtungen häufig weder finanzieren noch genügend auslasten können. Darauf weisen auch Ergebnisse einer Untersuchung hin; auf die Frage: wie ist Ihr Kundenkreis zusammengesetzt, wie verteilt sich Ihr Absatz? - gaben 61 % der erfaßten Unternehmen Industrie und Zulieferer, 56 % Großhandel, 38 % Einzelhandel, 9 % Handwerk, 12 % private Endverbraucher und 17 % öffentliche Hand und Behörden an.¹

Eine Einführung automatischer Produktionsverfahren kann generell zu einer zunehmenden Einschaltung des Handels zwingen, wenn zusätzliche Abnehmer angesprochen werden müssen und u.U. auch eine regionale Ausdehnung des Absatzes notwendig wird; das gilt grundsätzlich in erhöhtem Maße für kleinere Betriebe.

Auch aus sortimentspolitischen Gründen wird bei einer Automatisierung oft ein stärkerer Einsatz von Handelsbetrieben erforderlich sein. Dieser Gesichtspunkt wird für Klein- und Mittelbetriebe häufig eine stärkere Bedeutung als für vergleichbare größere Betriebe haben, weil bei ihnen i.d.R. eine tiefergehende Sortimentsbeschränkung notwendig ist und in größerem Ausmaß Güter mit substitutiver oder komplementärer Verbundenheit zu den weiter produzierten Erzeugnissen aufgegeben werden müssen.

¹ Vgl. Intermarket, Die Situation..., a.a.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 18; wegen Mehrfachnennungen ist die Summe der Prozentsätze größer als 100.

Insgesamt haben daher die allgemeinen Nachteile des indirekten Absatzweges, nämlich geringer Kontakt zum Endverbraucher und dadurch eine begrenzte Beeinflussungsmöglichkeit, bei kleineren Betrieben generell ein größeres Gewicht; denn diese sind grundsätzlich in stärkerem Ausmaß auf die Benutzung des Handels angewiesen und müssen oft auch mehr Handelsstufen einschalten, wodurch sich die Entfernung zum Kunden noch weiter erhöht und ebenfalls höhere Vertriebskosten anfallen können.¹

Schwierigkeiten können auch durch die geringe Marktmacht der kleineren Betriebe entstehen. Während die Handelsunternehmen oft praktisch gezwungen sind, die Erzeugnisse von Großbetrieben zu führen, weil diese durch Werbung bekannt sind und von der Kundschaft verlangt werden oder der Handel es sich allgemein nicht leisten kann, diese Artikel nicht zu führen, haben kleinere Betriebe nur selten eine solche Stellung. Darüber hinaus bevorzugt der Handel die Erzeugnisse größerer Betriebe u.U. auch wegen des größeren Sortiments und der besseren Verkaufsunterstützung. Seine gegenüber dem kleineren Lieferanten verhältnismäßig stärkere Marktmacht kann der Handel schließlich dazu benutzen, preispolitische oder sonstige Zugeständnisse zu verlangen,² die u.U. wegen des Zwangs zur Kapazitätsauslastung gewährt werden müssen. Die Abhängigkeit ist besonders stark, wenn ein kleinerer Lieferant nur für wenige oder gar nur für einen einzigen Handelsbetrieb produziert, wie z.B. für Versandhäuser oder Einkaufsstellen von Handelsketten oder Warenhäusern; wegen deren großer Nachfrage muß er vielleicht seine ganze Kapazität dafür bereitstellen und ist nicht in der Lage, nach Abnehmern zu streuen. Er befindet sich dabei in der gleichen Situation wie ein Zulieferer, der nur an einen Kunden

1 Vgl. dazu auch EWG, Untersuchung ..., S. 8. O., S. 68.

2 Vgl. ebenda.

liefert.

Faßt man die Überlegungen zusammen, so ergibt sich einerseits, daß bestimmte im Hinblick auf die Anforderungen der Automatisierung besonders geeignete Formen der Absatzmethode für Klein- und Mittelbetriebe aus finanziellen und wirtschaftlichen Gründen kaum in Frage kommen; andererseits müssen diese Betriebe bei anderen Formen spezielle Nachteile in Kauf nehmen. Daher wird der Aufbau einer der automatisierten Produktion angemessenen eigenen Absatzorganisation insgesamt nur begrenzt möglich sein. Der dadurch notwendig werdende Einsatz betriebsfremder Einrichtungen oder sogar der Verzicht auf eine Vertriebsorganisation, wie z.B. bei einer Lieferung an nur wenige große Abnehmer, ist mit erheblichen Problemen verbunden, so daß die Schwierigkeiten beim Einsatz dieses absatzpolitischen Instrumentes die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben sehr erschweren oder sogar unmöglich machen können, wobei es im Einzelfall auch darauf ankommt, welches Ausmaß die Sortimentsbeschränkung hat und ob eine regionale Ausdehnung des Absatzbereiches notwendig ist.¹

In einer empirischen Untersuchung zeigte sich, daß nur 10 % der befragten Unternehmen ihren Verkäufern bestimmte Verkaufsaufgaben machten oder Soll-Umsatzziffern vorgeben;² dieses Ergebnis läßt die Vermutung zu, daß bei Klein- und Mittelbetrieben auch die vorhandene Absatzorganisation nicht immer so wirkungsvoll wie möglich eingesetzt wird und daß eine automatisierte Produktion auch in dieser Hinsicht Änderungen erforderlich machen kann.

1 Vgl. dazu auch Intermarket, Die Situation..., s.s.O., Bd.4 (Tabellenband) 1966, Tab. 22; danach geben 26 % der erfaßten Betriebe als Schwierigkeit für eine regionale Ausdehnung des Absatzgebietes die Vertriebsorganisation an.

2 Vgl. ebenda, Tab. 26.

3. Preispolitische Gesichtspunkte

Die preispolitischen Möglichkeiten eines Betriebes werden grundsätzlich von seiner Stellung gegenüber Abnehmern und Konkurrenten bestimmt; obwohl sich diese beiden Gesichtspunkte streng genommen nicht voneinander trennen lassen, sollen sie im folgenden doch nacheinander behandelt werden, um die preispolitischen Probleme deutlich machen zu können.

Die Beziehungen zwischen den kleineren Herstellern und ihren Abnehmern können sich infolge der Automatisierung zunächst in der Weise ändern, daß sich die Zahl der direkten Abnehmer verringert und deren jeweilige Bedeutung zunimmt, weil in größerem Ausmaß an Kaufhäuser, Versandhäuser, Einkaufsvereinigungen und andere Handelsunternehmen oder an Weiterverarbeiter von Einbauteilen geliefert wird.

Infolge des Übergangs zur Produktion verhältnismäßig einfacher Standarderzeugnisse, bei denen ein Wechsel des Lieferanten durch den Abnehmer leichter möglich ist, sowie wegen der geringeren Anpassungsfähigkeit der Produktion in quantitativer und qualitativer Sicht und der hohen Fixkostenbelastung kann die Stellung eines kleineren Produzenten insgesamt erheblich geschwächt werden, und er gerät leicht in eine Abhängigkeit gegenüber den Abnehmern. Seine preispolitischen Handlungsmöglichkeiten werden eingeschränkt, und er wird u.U. nicht in der Lage sein, sich einem Preisdruck seiner Abnehmer zu widersetzen.

So kann es z.B. bei Zulieferern vorkommen, daß ihnen von den Abnehmern ein Preis vorgegeben wird, den diese auf der Grundlage eines u.U. manipulierten Kalkulationsvergleichs festgesetzt haben und der den Lieferanten keine ausreichende Gewinnspanne läßt bzw. nicht einmal ihre Kosten deckt;¹

1 Vgl. auch Zürbig, W., Klagen der mittelständischen Lieferanten, S. 8.0.

wegen ihrer Abhängigkeit von den Abnehmern sind die Zulieferer oft nicht in der Lage, diesen Preis abzulehnen.

Im allgemeinen besteht kein zwingender Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Marktstellung, so gibt es auch kleinere Betriebe, die auf ihrem Markt eine oligopolistische oder sogar monopolistische Stellung haben; ist jedoch mit der Automatisierung der Übergang von einer differenzierteren Produktion zur Herstellung einfacher Standarderzeugnisse verbunden, so wird sich häufig die Zahl der Konkurrenten erhöhen und der Wettbewerb verschärfen. Diese Entwicklung kann auch durch eine notwendig werdende räumliche Ausdehnung des Absatzgebietes verursacht werden. Allerdings kann sich der Wettbewerb auch infolge einer mit der Automatisierung verbundenen allgemeinen Spezialisierung verringern.

Stellt man auf den sogenannten monopolistischen Bereich der Preisabsatzkurve ab, - das ist der Abschnitt, in dem ein Anbieter seinen Preis variieren kann, ohne umfangreiche Reaktionen der Abnehmer oder der Konkurrenten auszulösen -, ¹ so wird dieser im allgemeinen kleiner werden, denn sein Umfang wird u.a. von der Heterogenität der Konkurrenzserzeugnisse, den Präferenzen und der Marktübersicht der Abnehmer bestimmt.²

Darüber hinaus ist es möglich, daß z.B. ein polypolistischer Anbieter durch den Übergang zu einer automatisierten Produktion den monopolistischen Bereich ganz verlassen und jenseits dieser Zone operieren muß, wie es Abbildung 21 zeigt.³

1 Vgl. Gutenberg, E., Der Absatz, a.a.O., S. 246 ff.

2 Vgl. ebenda.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 251 ff.

Dabei stellen Abbildung a die Situation vor und Abbildung b die Situation nach der Automatisierung dar, die Kurven p , E und K zeigen den Verlauf der jeweiligen Preisabsatz-, Erlös- und Gesamtkostenfunktion.

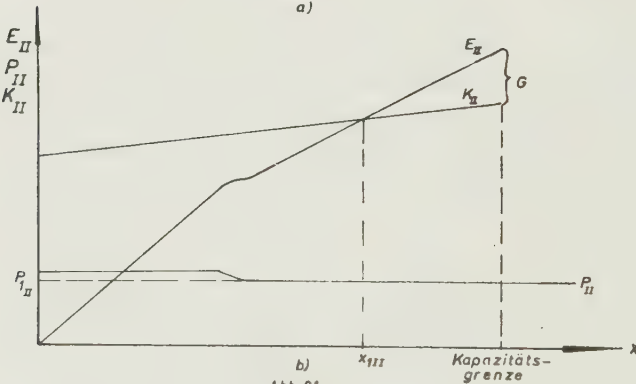
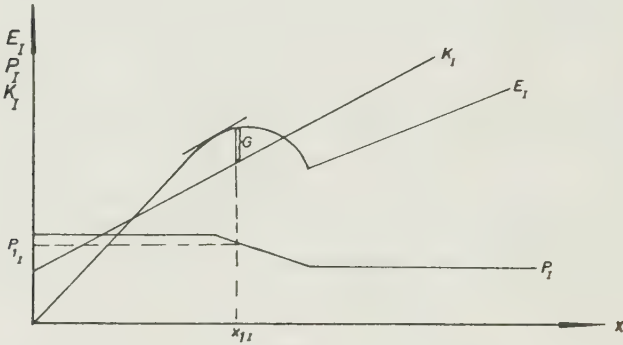


Abb. 21

Der Einfluß der Automatisierung auf die Preisbildung bei polypolistischer Konkurrenz

Wegen der Verschiebung der Kostenkurve und der Veränderung der Marktsituation, in der Abbildung durch die Einschränkung des monopolistischen Bereiches charakterisiert, kommt der Betrieb bei automatisierter Produktion erst jenseits des

monopolistischen Bereichs bei der Menge x_1 II in die Gewinnzone und erreicht seinen größten Gewinn an der Kapazitätsgrenze, während er vorher sein Gewinnmaximum im monopolistischen Bereich bei der Menge x_1 I realisierte. Durch diese Entwicklung wird sein preispolitischer Spielraum entscheidend eingeschränkt.

Bei einer Konkurrenz mit größeren Anbietern können sich für kleinere Betriebe trotz kostengünstiger Produktion besondere Schwierigkeiten dadurch ergeben, daß sie wegen eines schmalen Programms nicht wie diese in der Lage sind, einen kalkulatorischen Ausgleich zwischen den einzelnen Erzeugnissen durchzuführen, und dadurch bei einem Preiskampf unterlegen sind.

Wegen ihrer schwachen Stellung werden sie häufig auch nicht in dem Ausmaß in der Lage sein, räumliche oder persönliche Preisdifferenzierung zu treiben, durch zeitliche Preisdifferenzierung Absatzschwankungen zu verringern oder durch andere preispolitische Maßnahmen auf größere und einheitlichere Aufträge hinzuwirken, wie es für eine automatisierte Produktion grundsätzlich notwendig ist.

Abschließend kann man sagen, daß sich für Klein- und Mittelbetriebe insgesamt erhebliche Probleme in bezug auf eine für den rentablen Einsatz automatischer Anlagen erforderliche Preispolitik ergeben können.

4. Betriebsgrößenvorteile beim Einsatz der Werbung und ihre Bedeutung

Bei der Untersuchung der Probleme, die sich aus den allgemeinen Auswirkungen der Automatisierung auf die Werbung für einen Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben ergeben können, wird zunächst

auf die generellen Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung eingegangen, denn sie sind die Ursachen für diese Probleme; die Ausführungen beziehen sich im wesentlichen auf die Hersteller von Konsumgütern.

a. Allgemeine Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung

Zunächst wird auf die Werbekosten abgestellt¹ und als ihre Bezugsgröße der Werbeimpuls verwendet, "dem ein potentieller Käufer durch ein ihn tangierendes Werbemittel ausgesetzt ist."² Verwenden Betriebe unterschiedlicher Größe die gleichen Werbemittel, so treten im allgemeinen mit zunehmender Betriebsgröße Kostenvorteile auf. Bei einer Gruppe von Werbemitteln kann die Intensität des Einsatzes, d.h. die Anzahl der Impulse, fast beliebig bestimmt werden, wie es z.B. bei Werbedrucksachen, Prospekten und Katalogen der Fall ist, die an einzelne genau festgelegte Empfänger verschickt werden. Durch die von der gewünschten Impulsmenge unabhängigen Kosten dieser Werbemittel, wie z.B. die für Entwurf und Satz der Drucksachen, entsteht bei zunehmendem Einsatz ein Degressionseffekt, der zu sinkenden Kosten pro Impuls führt. Da man i.d.R. davon ausgehen kann, daß größere Betriebe diese Werbemittel auch in größerem Umfang einsetzen können, sind sie in der Lage, Kostenvorteile gegenüber kleineren Betrieben auszunutzen.

Bei einer zweiten Gruppe von Werbemitteln kann die Zahl der gewünschten Werbeimpulse nicht beliebig bestimmt werden, denn da sie nicht an einzelne Empfänger gerichtet werden, "sondern im Wege der Allgemeinstreuung an einen größeren,

1 Vgl. im folgenden Sundhoff, E., Die Werbung als Faktor der Konzentration. In: Die Konzentration in der Wirtschaft, hrsg. v. H. Arndt, III. Band, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N.F., Bd. 20, Berlin 1960, S. 1581-1602, hier S. 1587 ff.

2 ebenda, S. 1588.

aber unbestimmbaren Kreis,"¹ ist die Zahl der Empfänger weitgehend durch die Wahl des Werbemittels festgelegt. Zu dieser Gruppe gehören z.B. Anzeigen in Zeitungen oder Zeitschriften und besonders Rundfunk- und Fernsehsendungen, bei denen die Zahl der Impulse weitgehend von der Größe des Verbreitungsgebietes bzw. des Sendebereichs bestimmt wird.

Setzen Betriebe unterschiedlicher Größe solche Werbemittel in qualitativ gleicher Weise ein, so entstehen auch die gleichen Werbegesamtkosten; wenn aber von den Personen, die von dem betreffenden Werbemittel erreicht werden, für einen kleineren Betrieb wegen seines geringeren Einzugsgebietes oder anderer Gründe nur weniger als Kunden in Frage kommen als für ein größeres Unternehmen, so verteilen sich die Gesamtkosten auf weniger Impulse und führen so bei dem kleineren Betrieb zu höheren Kosten je Impuls. Aber auch dann, wenn sich z.B. die Absatzgebiete decken und die Zahl der Impulse gleich ist, können größere Betriebe Vorteile erzielen, dann nämlich, wenn kleinere Betriebe eine zu geringe Kapazität haben, um alle Impulse in Form von Verkäufen nutzen zu können, und somit pro Einheit der Absatzmenge einen größeren Werbeaufwand tragen müssen.

Wird nun auch der Einsatz unterschiedlicher Werbemittel in die Betrachtung einbezogen, so ist zunächst zu berücksichtigen, daß sich diese im allgemeinen im Anteil und in der absoluten Höhe der von der Anzahl der gewünschten Werbeimpulse abhängigen bzw. unabhängigen Kosten unterscheiden, wie es in der Abbildung 22 dargestellt ist.² Dabei sollen die Kurven $K_{I(I)}$, $K_{II(I)}$, $K_{III(I)}$ und $K_{IV(I)}$ den Verlauf der

1 Vgl. Sundhoff, E., a.a.O., S. 1590.

2 Vgl. ebenda, S. 1591 ff.

Kosten bei den Werbemitteln I, II, III und IV in Abhängigkeit von der Zahl der verlangten Werbeimpulse I zeigen, wobei allerdings die Annahme gemacht werden muß, die unterschiedlich starken Impulse der einzelnen Werbemittel seien durch die Verwendung einer Werbeimpulseinheit gleichnamig gemacht worden.¹

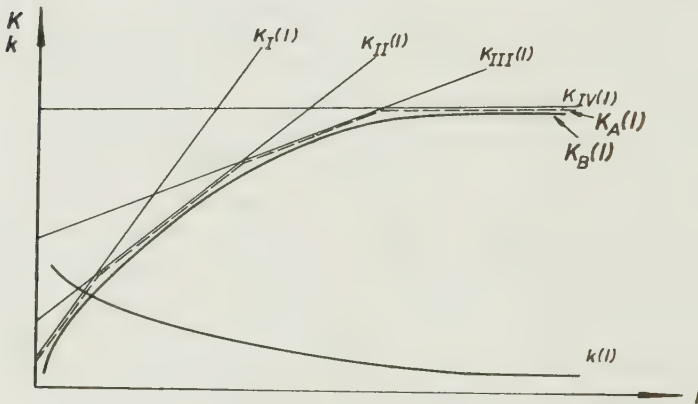


Abb. 22

Die Beziehungen zwischen Werbekosten und Werbeumfang

Wie aus der Abbildung deutlich wird, hängt die Vorteilhaftigkeit der einzelnen Werbemittel von der Anzahl der gewünschten Impulse ab, daher kommen einige Werbemittel generell mehr für kleinere und andere mehr für größere Betriebe in Frage. Die Kurve $K_A(I)$ zeigt die Mindestwerbekosten für alle alternativen Impulsmengen; geht man davon aus, daß die einzelnen

¹ Vgl. Sundhoff, E., a.a.O., S. 1591..

Werbemittel auch kombiniert eingesetzt werden können, so sind eine Vielzahl von Kombinationen und entsprechend viele Kostenkurven möglich, und die Kurve der Mindestgesamtwerbekosten tendiert zu einem stetigen Verlauf, wie er durch die Kurve $K_{B(I)}$ charakterisiert wird. Diese verläuft grundsätzlich degressiv, so daß mit zunehmender Zahl der gewünschten Werbeimpulse bzw. mit zunehmendem Werbeumfang die Mindestwerbekosten pro Impuls $k_{(I)}$ sinken und so mit steigender Betriebsgröße durch den Einsatz kostengünstigerer Werbemittel und besserer Kombinationen Kostenvorteile realisiert werden können.

Neben den Beziehungen zwischen Werbekosten und Werbeumfang sind auch die zwischen Werbeumfang und Werbewirkung zu berücksichtigen, wobei allgemein angenommen wird, daß sich diese beiden Größen nicht proportional zueinander verändern;¹ unter Werbewirkung soll hier die durch die Werbung erreichte Absatzausdehnung verstanden werden. Zunächst ist im allgemeinen ein Mindestwerbeumfang bzw. eine Mindestimpulszahl notwendig, um überhaupt eine Wirkung zu erreichen, denn erst von einer bestimmten Stärke der Eindrücke an kommt es zu einer Reaktion der potentiellen Käufer.

Mit weiter anwachsendem Werbeumfang, z.B. durch die Wiederholung von Rundfunk- und Fernsehsendungen und Werbeanzeigen in Zeitschriften oder durch eine Ausdehnung der Anzeigengröße, wird die Werbewirkung dann im allgemeinen progressiv ansteigen, weil die Aufmerksamkeitswirkung und die Nachhaltigkeit dadurch entsprechend zunehmen. Die Progression der Werbewirkung ist jedoch nicht unbegrenzt, und es gibt einen Punkt, in dem ihr Anstieg wegen des zunehmenden Widerstandes der Umworbenen oder weil man sich der Grenze des Marktes nähert, wieder zurückgeht; ob allerdings die Abhängigkeit zwischen Werbeumfang und Werbewirkung formel

1 Vgl. im folgenden Sundhoff, E., a.a.O., S. 1594 ff.

genau den Beziehungen des Ertragsgesetzes entspricht, wie es in der Literatur oft dargestellt wird, ist umstritten.¹

In der Abbildung 23² ist die Entwicklung der Werbewirkung W in Abhängigkeit von der Impulszahl je Umworbenen I dargestellt, wobei insgesamt ein ertragsgesetzlicher Verlauf zugrundegelegt wurde.

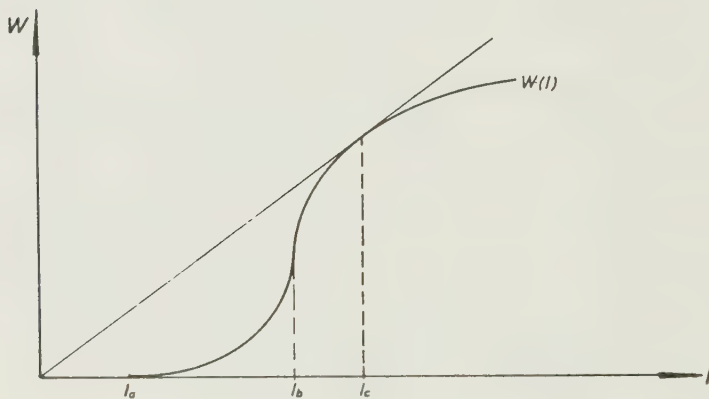


Abb. 23

Die Beziehungen zwischen Werbeumfang und Werbewirkung

Bis zur Impulsmenge I_a ist der Werbeumfang zu gering, um eine Wirkung auszulösen; bei weiter zunehmender Impulsmenge steigt die Wirkung progressiv an bis zum Wendepunkt, dem die Menge I_b entspricht, und wächst dann degressiv weiter bis zur Impulsmenge I_c , bei der sich die Werbewirkung proportional

1 Vgl. dazu auch Ahrens, H., a.a.O., S. 136.

2 Vgl. Sundhoff, E., a.a.O., S. 1595.

zur Erhöhung der Impulsmenge entwickelt. Bei größeren Impulsmengen als I c steigt die Werbewirkung dann nur noch unterproportional. Für die hier zu untersuchende Frage kommt es nicht so sehr auf den genauen Kurvenverlauf an, sondern es bleibt nur festzuhalten, daß in einem bestimmten Bereich, der allerdings am wichtigsten sein dürfte, die Werbewirkung grundsätzlich überproportional zum Werbeumfang zunimmt.

b. Die Bedeutung der Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung für eine Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben

Es ist nun zu untersuchen, welche Probleme sich aus den Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Werbung für den Einsatz der Werbung in Klein- und Mittelbetrieben allgemein und besonders im Hinblick auf die Anforderungen einer automatisierten Produktion ergeben können.

Wird zunächst nur auf die allgemeinen Kostennachteile beim Einsatz der Werbung abgestellt, so haben kleinere Betriebe zwei Möglichkeiten,¹ entweder geben sie im Verhältnis genau so viel wie größere Betriebe für Werbung aus, denn ist ihr Werbeumfang gemessen an der Zahl der erreichten potentiellen Käufer im Verhältnis kleiner, oder aber sie werben mit der gleichen Intensität wie größere Betriebe und müssen dadurch höhere Kosten pro Impuls in Kauf nehmen. Im letzten Fall sind sie gezwungen, sich entweder mit einer kleineren Gewinnspanne zufrieden zu geben, höhere Preise zu verlangen oder an anderer Stelle Einsparungen vorzunehmen. Die Progression der Werbewirkung verstärkt diese Probleme noch zusätzlich.

1 Vgl. Sundhoff, E., a.a.O., S. 1593.

Die Aufgaben der Werbung bei automatisierter Produktion können einen solchen Werbeeinsatz erfordern, daß Klein- und Mittelbetriebe gezwungen sind, relativ mehr als Großbetriebe dafür auszugeben, wenn sie nicht den Absatz ihrer Produktion gefährden wollen; das gilt besonders dann, wenn eine regionale Ausdehnung des Absatzgebietes oder allgemein eine Erfassung größerer und zusätzlicher Abnehmergruppen erforderlich wird.

Neben diesem allgemeineren Gesichtspunkt können sich für die untersuchten Betriebe weitere Probleme ergeben, die sich besonders auf qualitative Unterschiede der einzelnen Werbemittel beziehen. Diese Probleme beruhen darauf, daß einige Werbemittel wegen des mit ihnen verbundenen hohen Mindestaufwandes für Klein- und Mittelbetriebe kaum in Frage kommen. Wie schon erwähnt wurde, entsteht dieser Mindestaufwand bei einigen Werbemitteln zwangsläufig, weil durch ihren Einsatz ein bestimmter Mindestwerbeumfang festgelegt ist, der z.B. bei Anzeigen in überregionalen Zeitungen und Zeitschriften und besonders bei Rundfunk- und Fernsehsendungen sehr groß ist. Aber auch bei Werbemitteln, bei denen die Zahl der Impulse grundsätzlich frei festgelegt werden kann, ist häufig ein bestimmter Mindesteinsatz Voraussetzung für eine Wirkung.¹

Der Einsatz solcher Werbemittel mit hohem Mindestaufwand kann bei Klein- und Mittelbetrieben schon aus finanziellen Gründen scheitern, denn er erfordert entsprechend umfangreiche Mittel, die diese Betriebe häufig nicht aufbringen können, zumal die Banken u.U. auch nicht immer bereit sein werden, für Werbemaßnahmen mit i.d.R. unsicherem Erfolg

1 Vgl. auch EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 69.

Kredite zu gewähren.¹

Dazu kommen Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte; zwar ist es möglich, daß wegen einer durch die Automatisierung erforderlichen Ausdehnung des Absatzgebietes und der Erfassung zusätzlicher Abnehmerkreise der Anteil potentieller Käufer an dem von einem bestimmten Werbemittel zwangsläufig erreichten Personenkreis wächst und sich so die ungenügende Ausnutzung des Werbeeinsatzes verbessert; es ist allerdings fraglich, ob die Kosten pro Impuls allein dadurch niedrig genug würden, um einen Einsatz dieser Werbemittel möglich zu machen.

Eine starke Spezialisierung kann sich dagegen in entgegengesetzter Richtung auswirken und die Zahl der potentiellen Käufer unter den von der Werbung Erreichten verringern, während der Anteil der Impulse, der letztlich aufgrund der vorhandenen Produktionskapazität durch Verkäufe genutzt werden kann, u.U. ansteigt, weil sich durch die Automatisierung die Ausbringungsmenge pro Erzeugnis erhöht.

Wegen dieser finanziellen und wirtschaftlichen Probleme kommen einige Werbemittel für Klein- und Mittelbetriebe kaum in Frage, so z.B. Plakatwerbung, Anzeigen in Zeitungen und Zeitschriften mit größerer Verbreitung sowie besonders Rundfunk- und Fernsehwerbung.² Daraus weisen auch die Ergebnisse einer Untersuchung hin, nach denen von den befragten mittelständischen Unternehmungen z.B. nur 1 %

1 Vgl. dazu auch Mundorf, H.-D. und Rinsche, G., Finanzwirtschaftliche Aspekte werbungsbedingter Konzentration (hrsg. v. Institut für Mittelstandsfor- schung, Finanzwirtschaftliche Abteilung), o.O. 1961, S. 59.

2 Vgl. ebenda, S. 61.

Werbefunk und Werbefernsehen, 2 % Kinowerbung und Werbefilme, 4 % Anzeigen in Illustrierten oder Wochenendblättern und 3 % Plakate und großflächige Außenwerbung einsetzen, dagegen 19 % Aufsteller und andere Verkaufshilfen beim Einzelhändler, 50 % Werbebriefe und 67 % Anzeigen in Fachzeitschriften.¹

Stellt man auf den Charakter der den Klein- und Mittelbetrieben normalerweise nicht zugängigen Werbemittel ab, so zeigt sich, daß sich darunter einmal besonders diejenigen befinden, durch die überhaupt erst ein größerer Personenkreis angesprochen werden kann. d.h. auch "die Massengewerbungsmittel liegen außerhalb der Reichweite der Klein- und Mittelbetriebe."² Vor allem gehören aber die Werbemittel fast ausschließlich zu dieser Gruppe, durch die eine besonders hohe Aufmerksamkeitswirkung erzielt werden kann und die nicht nur vorwiegend zur Information, sondern wegen ihres mehr tiefenpsychologischen Charakters auch besonders gut zur Beeinflussung der Empfänger geeignet sind; hier ist an erster Stelle die Fernsehwerbung zu nennen.³

Die Bedeutung dieses Sachverhalts wird deutlich, wenn man die besonderen Aufgaben der Werbung bei automatisierter Produktion und die Anforderungen an ihren Einsatz berücksichtigt.⁴ Die Aufgaben Weckung von Bedarf und Kaufbereitschaft, Lenkung des Bedarfs auf das werbende Unternehmen, Homogenisierung und zeitliche Beeinflussung des Bedarfs erfordern gerade die Erfassung größerer Gruppen und eine stärkere regio-

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 25. Wegen Mehrfachnennungen ist die Summe der Prozentzahlen größer als 100.

2 EWG, Untersuchung ..., a.a.O., S. 68.

3 Vgl. dazu auch Mundorf, H.-D. und Rinsche, G., a.a.O., S. 12 ff.

4 Vgl. dazu S. 89 ff. dieser Arbeit.

nale Ausdehnung der Werbung, eine möglichst direkte Ansprache der Endabnehmer und vor allem eine Werbung, durch die die Empfänger nicht nur informiert, sondern auch möglichst stark beeinflußt werden können. Durch die Unmöglichkeit, die dafür allein oder besonders geeigneten Werbemittel einzusetzen, werden Klein- und Mittelbetriebe häufig nur schwer oder nicht in der Lage sein, eine den Anforderungen der automatisierten Produktion angemessene Werbung zu treiben.

Die Bedeutung der für Klein- und Mittelbetriebe nicht erreichbaren Werbemittel besteht aber nicht nur darin, daß sie im allgemeinen wirkungsvoller als die übrigen sind, vielmehr führt der Einsatz solcher "Exklusivwerbemittel"¹ durch Konkurrenten auch dazu, daß die Wirkung der den kleineren Betrieben verbleibenden Werbemittel erheblich eingeschränkt wird und sich die Schwierigkeiten noch verstärken. Eine besondere Gefahr besteht darin, daß die "Exklusivwerbung" die größeren Betriebe in die Lage versetzt, für ihre Erzeugnisse Meinungsmonopole aufzubauen und damit den Handel zu zwingen, ihre Erzeugnisse zu führen;² dieser kann dadurch veranlaßt werden, auf die Erzeugnisse anderer Hersteller zu verzichten, um das Sortiment nicht zu weit ausdehnen zu müssen.

Die größeren Betriebe sind aufgrund ihres größeren Etats oft auch in der Lage, mehrere Werbemittel zu kombinieren und dadurch deren Wirksamkeit zu erhöhen. Dagegen müssen die kleineren Betriebe im allgemeinen ihre knappen Mittel auf wenige Werbemittel konzentrieren, um den jeweils notwendigen Mindestaufwand zu erreichen.³

1 Vgl. zu diesem Begriff Mundorf, H.-D. und Rinsche, G., a.a.O., S. 11.

2 Vgl. ebenda, S. 19.

3 Vgl. ebenda, S. 61.

Wie die bisherigen Überlegungen gezeigt haben, kann die Werbung erhebliche Probleme für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben aufwerfen, weil größere Betriebe in der Lage sind, wirkungsvollere Werbemittel bzw. die gleichen Werbemittel kostengünstiger und mit größerem Erfolg einzusetzen.

Daneben treten i.d.R. in Klein- und Mittelbetrieben noch personelle Engpässe dadurch auf, daß sie nicht genügend qualifizierte Mitarbeiter für die Werbung einsetzen können. Ein gewisses Hemmnis für den wirkungsvollen Einsatz der Werbung scheint auch die Einstellung vieler mittelständischer Unternehmer zur Werbung zu sein, denn obwohl von den in einer Untersuchung befragten mittelständischen Unternehmern ein Sechstel angab, daß sich die Konkurrenz durch ihre Werbung besonders bemerkbar mache,¹ und 18 %, daß sie ihr Verkaufsergebnis durch eine Veränderung der Werbung verbessern wollten,² hatten 80 % keinen festen Werbeetat³ und bei 50 % machte der Werbeetat weniger als 1 % und bei 81 % weniger als 2 % des Umsatzes aus.⁴

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., s.a.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 17.

2 Vgl. ebenda, Tab. 16.

3 Vgl. ebenda, Tab. 24.

4 Vgl. ebenda, Tab. 25.

III. Die Problematik einer "automationsgerechten" Absatzvorbereitung

1. Die Absatzplanung

Die Absatzplanung mit ihren beiden Teilbereichen Zielpassung und Instrumentalplanung erhält bei automatisierter Produktion grundsätzlich eine erheblich größere Bedeutung, und es ergeben sich im einzelnen Konsequenzen für zeitliche Struktur, Umfang und Intensität der Planung, die Beziehungen zwischen den Teilplänen und die notwendige Planungselastizität.¹

Die Durchführung einer der automatisierten Produktion angemessenen Absatzplanung kann in Klein- und Mittelbetrieben auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen. Diese können zunächst in einer gewissen Abneigung mittelständischer Unternehmer gegenüber langfristiger, detaillierter und genauer Analyse und Festlegung des Betriebsablaufs bestehen, denn wegen der bisher allgemein vorhandenen großen Anpassungs- und Umstellungsfähigkeit konnten die einmal getroffenen Entscheidungen oft wieder korrigiert werden bzw. legten den Betriebsablauf nicht allzu eng fest.² Es ist verständlich, daß sich ein Unternehmer, "der sich schon jahrzehntelang auf sein sogenanntes Fingerspitzengefühl verlassen hat und recht fest in dem fallweisen Denken behaftet ist, nur schwer zu Überlegungen grundsätzlicher Art und deren Fixierung entschließt."³

1 Vgl. S. 71 ff. dieser Arbeit.

2 Vgl. dazu Gerth, E., Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der Marktforschung für Klein- und Mittelbetriebe, "Der Marktforscher", 7. Jahrg. (1963), S. 99 - 112, hier S. 102 f.

3 Ebenda, S. 103.

Dazu kommen im allgemeinen auch Schwierigkeiten im Hinblick auf geeignete Mitarbeiter.

Das größere Problem für eine ausreichende Absatzplanung scheint in diesen Betrieben jedoch das weitgehende Fehlen einer systematischen Marktforschung zu sein; die schon erwähnte Untersuchung mittelständischer Betriebe in Nordrhein-Westfalen hat z.B. ergeben, daß 77 % der befragten Unternehmen keine Stelle im Betriebe hatten, die eine laufende Marktbeobachtung betrieb, und daß nur 7 % gelegentlich Marktuntersuchungen oder Analysen durchführen ließen.¹ Daher überrascht es auch nicht, daß 71 % von ihnen ihren Marktanteil nicht kannten; bei den übrigen Betrieben bezog sich die Kenntnis des Marktanteils bei 66 % auf die gesamte Branche und bei 29 % nur auf den Fachverband.²

Es erscheint daher gerechtfertigt, im Rahmen der Absatzvorbereitung im folgenden nur noch auf die Marktforschung abzustellen, und es ist im einzelnen zu untersuchen, welche Probleme sich für eine der automatisierten Produktion angemessene Durchführung ergeben können.

2. Möglichkeiten und Grenzen der Marktforschung bei Klein- und Mittelbetrieben und ihre Bedeutung

Voraussetzung für eine Marktforschung ist eine genaue Feststellung der produktionswirtschaftlichen Möglichkeiten der Unternehmung, denn nur dann können ihr ausreichend konkrete Aufgaben gesetzt werden.³

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., s.s.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1960, Tab. 27.

2 Vgl. ebenda, Tab. 16.

3 Vgl. im folgenden Gerth, E., s.s.O., S. 101.

Ausgehend von der Kapazität, der qualitativen Elastizität und der Erweiterungsfähigkeit der vorhandenen Anlagen müssen diese Möglichkeiten durch eine Betriebsanalyse nach Mengen und Artikeln zusammengestellt und anschließend die Produktionskosten für alle Alternativen ermittelt werden.

Dieser Charakteristik des eigenen Betriebes sind dann, soweit es möglich ist, die entsprechenden Merkmale der konkurrierenden Betriebe gegenüberzustellen, um erkennen zu können, auf welchen Gebieten eine konkurrenzfähige Produktion überhaupt möglich ist; daneben sind auch noch die finanziellen Grenzen zu berücksichtigen, und die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen müssen laufend auf den neuesten Stand gebracht werden. Erst auf der Grundlage dieser Unterlagen ist es möglich, die Marktforschung gezielt einzusetzen.

Schon bei diesen vorbereitenden Aufgaben können sich bei Klein- und Mittelbetrieben Schwierigkeiten ergeben, weil diese entweder nicht bereit oder aufgrund eines unzureichenden Rechnungswesens nicht in der Lage sind, diese Unterlagen zusammenzustellen. Darauf lassen auch die Ergebnisse der schon erwähnten Untersuchung schließen, nach denen von den erfaßten Unternehmungen 51 % keine Kostenstellenrechnung, 49 % keine Kostenartenrechnung, 33 % keine Kostenträgerrechnung bzw. Auftragsabrechnung und 31 % keine kurzfristige Erfolgsrechnung hatten.¹

Bevor im einzelnen auf die grundsätzlichen Möglichkeiten der Marktforschung für Klein- und Mittelbetriebe eingegangen wird, sollen einige allgemeine Beziehungen zwischen Betriebsgröße und Marktforschung erwähnt werden.

¹ Vgl. Intermarket, Die Situation..., a.a.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 40 - 42.

So wird z.B. der zu untersuchende Marktausschnitt bei kleineren Betrieben häufig von dem bei anderen Betriebsgrößen dadurch abweichen,¹ daß er mengenmäßig kleiner ist, weil weniger Absatzmittler und Abnehmer in Frage kommen; es können auch geographische Unterschiede bestehen, wenn in einem regional begrenzteren Bereich angeboten wird. Es ist aber auch möglich, daß ein mengenmäßig kleinerer Marktausschnitt in einem gleich großen Marktgebiet untersucht werden muß, und häufig hebt sich der Marktausschnitt eines kleineren Anbieters auch durch größere Spezialität ab, indem er sich auf besondere Bedarfslücken bzw. auf einen qualitativ enger begrenzten Bedarf bezieht.

Unterschiede im Marktausschnitt können ihrerseits die Eignung bestimmter Marktforschungsmethoden beeinflussen² und z.B. die Verwendung der Zufallsauswahl (Random-Verfahren) erschweren, weil sich nur schwer homogene Gesamtheiten finden lassen oder weil die Zahl der Befragungen im Verhältnis zur Zahl der potentiellen Kunden zu groß sein müßte und die gesamte Untersuchung dadurch zu teuer würde.

Der zu untersuchende Marktausschnitt kann allerdings durch eine Einführung automatischer Produktionsverfahren verändert werden; so ist es z.B. möglich, daß er wegen der Notwendigkeit, größere Mengen je Erzeugnis abzusetzen, bei gleichzeitiger Verringerung der Marktdichte geographisch ausgedehnt werden muß oder aber auch die Abnehmerzahl absolut zurückgeht, wie z.B. bei einem Übergang zur Zulieferfunktion. Auch der Grad der Spezialität wird sich im allgemeinen ändern.

Zu den Kosten der Marktforschung ist allgemein zu sagen,

1 Vgl. Gerth, E., a.a.O., S. 103 ff.

2 Vgl. dazu die Ausführungen ebenda, S. 106 ff.

daß sie nicht so sehr von der Betriebsgröße als vielmehr von den jeweiligen Marktverhältnissen und den gewünschten Ergebnissen abhängig sind; "es ist bekannt, daß bei repräsentativ-statistischen Erhebungen die Teilmasse keineswegs mit der Gesamtmasse zuzunehmen braucht, sondern daß unabhängig von ihr eine sich nach dem Erhebungsziel richtende absolute Zahl von Befragten oder Beobachteten erforderlich ist."¹

Untersucht man nun die einzelnen Formen, in denen Marktforschung grundsätzlich betrieben werden kann, nach ihrer Eignung für Klein- und Mittelbetriebe, so ist zunächst auf die ausschließlich interne Durchführung einzugehen, bei der alle Marktforschungsaufgaben von betriebs-eigenen Organen erledigt werden. Besonders für eine den erhöhten Anforderungen der automatisierten Produktion angemessene Marktforschung wird häufig in qualitativer und quantitativer Hinsicht eine bestimmte Mindestgröße der entsprechenden Abteilung erforderlich sein, die diese Betriebe weder finanzieren noch genügend auslasten können. Daher kommt diese Form der Marktforschung für Klein- und Mittelbetriebe nur selten in Frage, auch dann, wenn soweit möglich, auf Feldforschung verzichtet und sich vorwiegend auf sekundär-statistisches Material gestützt wird.

Neben dieser ausschließlich internen Marktforschung sind auch solche Formen üblich, bei denen in unterschiedlichem Ausmaß Aufgaben auf außerbetriebliche Einrichtungen übertragen werden. Dazu gehört z.B. die sogenannte Verbands-marktforschung, bei der Wirtschafts- und Fachverbände Untersuchungen für die angeschlossenen Betriebe durchführen.

1 Sundhoff, E., a.a.O., S. 1592 f.

Die Verbände sind einerseits im allgemeinen durchaus in der Lage, die für eine Marktforschung notwendigen Einrichtungen aufzubauen und zu unterhalten. Sie können andererseits auch relativ leicht Produktions- und Umsatzzahlen sowie sonstige Unterlagen aus den jeweiligen Wirtschaftszweigen beschaffen.¹

Es kommt auch vor, daß ein Verband die Marktforschungsaufgaben nicht selbst durchführt, sondern ein Marktforschungsinstitut damit beauftragt.

Die Verbandsmarktforschung kann für Klein- und Mittelbetriebe eine große Hilfe sein; denn oft wären sie nicht in der Lage, sich die betreffenden Informationen auf anderem Wege zu beschaffen. Da deren Ergebnisse jedoch für alle angeschlossenen Betriebe bestimmt sind, können sie sich nur auf allgemeinere Marktmerkmale erstrecken; sie "bilden nur Anregungen für spezielle Marktforschungen und die Absatzpolitik, nicht aber unmittelbar auswertbare Erkenntnisse".²

Das gilt auch für die Marktforschung durch Kammern und Wirtschaftsforschungsinstitute,³ deren Ergebnisse i.d.R. ebenfalls für eine Vielzahl von Betrieben bestimmt sind und deshalb nur Grundlagen für eine weitergehende interne Marktforschung sein können. Bei diesen Marktforschungsformen besteht daher für Klein- und Mittelbetriebe grundsätzlich das Problem, die erhaltenen Informationen auszuwerten und sie durch eigene Untersuchungen zu einer ausreichenden Markterkenntnis zu ergänzen; das kann, wie schon erwähnt wurde,

1 Vgl. dazu auch Behrens, K.Ch., Betriebsexterne Marktforschung, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 133-141, hier S. 139 und Gerth, E., s.o., S. 110.

2 Gerth, E., s.o., S. 110.

3 Vgl. Behrens, K.Ch., s.o., S. 139 und 134.

an personellen Schwierigkeiten oder mangelnder Aufgeschlossenheit der Unternehmensleitung scheitern.

Als Ergänzung bietet sich der Einsatz eines Absatzberaters an, der als freiberuflicher Experte im allgemeinen mehrere Firmen betreut.¹ Seine Aufgabe kann z.B. darin bestehen, die durch die Verbandsmarktforschung zur Verfügung gestellten Unterlagen zu einer für den einzelnen Betrieb geeigneten und ausreichenden Analyse zu verarbeiten und zu ergänzen und ihm so die "individuelle" Marktforschung abzunehmen; im allgemeinen erstreckt sich die Betreuung des Absatzberaters dann auch auf den Einsatz des absatzpolitischen Instrumentariums, besonders der Werbung. Durch die Inanspruchnahme eines Absatzberaters können Klein- und Mittelbetriebe eine hochqualifizierte und spezialisierte Kraft einsetzen, ohne daß hohe fixe Kosten entstehen.

Bei diesem Vorgehen werden praktisch alle Marktforschungsaufgaben aus dem Betrieb ausgegliedert und auf außerbetriebliche Einrichtungen übertragen. Das ist auch der Fall, wenn die Marktforschung durch eine Werbeagentur, ein Marktforschungsinstitut oder ähnliche Dienstleistungsunternehmen betrieben wird.² Im Gegensatz zu den Absatzberatern können diese Institute größere und detaillierte Marktuntersuchungen vornehmen, weil sie die entsprechenden sachlichen und persönlichen Voraussetzungen besitzen, was ihre grundsätzliche Eignung für Klein- und Mittelbetriebe betrifft, sind sie ihnen jedoch ähnlich.

In der letzten Zeit ist auch zunehmend von der Gemeinschaftsmarktforschung Gebrauch gemacht worden.³

1 Vgl. Behrens, K.Ch., s.s.O., S. 140.

2 Vgl. ebenda, S. 134 ff.

3 Vgl. ebenda, S. 140 f. und Gerth, E., s.s.O., S. 108 ff.

Diese besteht darin, daß mehrere Unternehmen Marktuntersuchungen gemeinsam durch Marktforschungsinstitute oder ähnliche Einrichtungen durchführen lassen. Schließen sich dabei Betriebe der gleichen Wirtschaftsstufe zusammen, so handelt es sich um horizontale, bei Betrieben unterschiedlicher Wirtschaftsstufen um vertikale Gemeinschaftsmarktforschung.¹

Da bei diesen Formen i.d.R. weniger Unternehmen als bei der Verbandsmarktforschung beteiligt sind, können die einzelnen Maßnahmen auch spezieller sein, jedoch müssen auch sie häufig durch individuelle Untersuchungen ergänzt werden, wodurch die schon charakterisierten Probleme ebenfalls auftreten können. Insgesamt lassen sich durch eine Gemeinschaftsmarktforschung erhebliche Kostenersparnisse erzielen, so daß sie für Klein- und Mittelbetriebe eine erhebliche Hilfe und u.U. überhaupt die einzige Möglichkeit darstellt, ausreichende Marktforschung zu treiben.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß sich die Klein- und Mittelbetriebe häufig werden umstellen müssen, weil bisher nur wenige dieser Betriebe eine systematische Marktforschung durchführen oder von den Ergebnissen anderer Stellen genügend Gebrauch machen. Dabei sind zunächst die erwähnten allgemeinen betriebsgrößenbedingten Nachteile zu berücksichtigen; darüber hinaus wird eine ausreichende Marktforschung im allgemeinen nur durch eine Ausgliederung entsprechender Aufgaben möglich sein, wobei die Verbandsmarktforschung und der Einsatz von Absatzberatern oder anderer Dienstleistungseinrichtungen zu nennen sind. In den

1 Auch die Verbandsmarktforschung ist im weiteren Sinne Gemeinschaftsmarktforschung; hier soll dieser Begriff jedoch nur im engeren Sinne für die von wenigen Teilnehmern selbständig ausgehende und durchgeführte Marktforschung gebraucht werden.

Vereinigten Staaten z.B. bedienen sich bereits seit längerer Zeit fast alle kleineren Betriebe solcher Einrichtungen.¹ Oft wird auch eine gemeinsame Durchführung die Voraussetzung für eine ausreichende Marktforschung sein.

Die Unterschätzung der Marktforschung durch die Unternehmensleitung scheint schließlich ebenfalls ein Hemmnis für ihren systematischen Einsatz zu sein.

Was den Verkauf an Weiterverarbeiter betrifft, sind zwei spezielle Möglichkeiten der Informationsbeschaffung zu erwähnen; einerseits sind es die Zulieferbörsen, auf denen sich Angebot und Nachfrage treffen sollen; bisher sind sie jedoch bei den dafür in Frage kommenden Betrieben nur auf wenig Interesse gestoßen.² Daneben gibt es für verschiedene Branchen Marktinformationsstellen, an die die angeschlossenen Unternehmen ihre Angebote, ihre realisierten Verkäufe und Preise melden und dafür die der anderen Beteiligten verschlüsselt erfahren können.³ Dadurch soll vermieden werden, daß die Lieferanten wegen mangelnder Marktübersicht von den Abnehmern gegeneinander ausgespielt werden. Eine ausführliche Darstellung der rechtlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte dieser Marktinformationsverfahren würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen.⁴

1 Vgl. dazu RKW, Sicherung des Marktanteils für Mittel- und Kleinbetriebe, München 1959, S. 37.

2 Vgl. dazu z.B. Zürbig, W., Handlungsfreiheit für den Zulieferer, a.a.O., und "Zulieferbörse im Montandreieck", "Handelsblatt" v. 27.10.1966.

3 Vgl. z.B. Seidenfus, H.St., Kooperative Marktinformation und Wettbewerbsordnung, in: Hefermehl, W., Huber, E.R. und Seidenfus, H.St., Kooperative Marktinformation, Köln-Berlin-Bonn-München 1967, S. 97-191.

4 Vgl. dazu ebenda.

Da eine ausreichende Marktkennntnis unbedingte Voraussetzung für eine automatisierte Produktion ist, können die erwähnten Probleme für die Einführung dieser Verfahren in Klein- und Mittelbetrieben eine erhebliche Bedeutung haben.

IV. Zusammenfassung

Die Automatisierung der Klein- und Mittelbetriebe kann den Absatz dieser Betriebe vor schwerwiegende Probleme stellen. Einerseits werden die Möglichkeiten der Produktgestaltung grundsätzlich erheblich stärker als bei größeren Betrieben eingeschränkt und auch im Hinblick auf die Preispolitik treten spezielle Probleme auf; andererseits können diese Betriebe sehr große Schwierigkeiten haben oder werden sogar u.U. nicht in der Lage sein, Absatzmethode und Werbung in der Weise einzusetzen, wie es die Bedingungen der automatisierten Produktion verlangen. Bei einer Betätigung als Zulieferer verringern sich zwar einige dieser Probleme, weil z.B. die Anforderungen an die Absatzorganisation und die Werbung geringer sind, dafür muß aber oft ein starkes Abhängigkeitsverhältnis mit den damit verbundenen Gefahren in Kauf genommen werden.

Schließlich bringt die Automatisierung auch für die Absatzvorbereitung Probleme mit sich. Insgesamt wird daher häufig im Absatzbereich das eigentliche Hindernis für eine Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben liegen.¹

1 Vgl. dazu auch Pollock, F., a.a.O., S. 288 f.

C Finanzierungsprobleme beim Einsatz automatischer Produktionsanlagen in Klein- und Mittelbetrieben

I. Vorbemerkungen

Besondere Finanzierungsprobleme beim Einsatz automatischer Produktionsanlagen in Klein- und Mittelbetrieben können einerseits darauf beruhen, daß die Anforderungen der Automatisierung an Menge, Art und Fristigkeit der Finanzierungsmittel bei diesen Betrieben ein stärkeres Gewicht haben als bei größeren Unternehmen und andererseits darauf, daß Klein- und Mittelbetrieben besondere Schwierigkeiten haben, Eigenkapital oder mittel- und langfristiges Fremdkapital zu beschaffen; die Schwierigkeiten kleiner und mittlerer Betriebe bei der Investitionsfinanzierung sind in fast allen Industrieländern seit vielen Jahren in der öffentlichen Diskussion, und 1931 stellte der englische MacMillan-Report eine Finanzierungslücke, den sogenannten MacMillan-gap,¹ fest.

Was die Auswirkungen der Automatisierung auf den Umfang des gesamten Kapitalbedarfs betrifft, so ist auch hier auf Höhe und zeitliche Verteilung der Ausgaben abzustellen.² Die Ausgaben für die Anschaffung der automatischen Anlagen können bei kleineren Betrieben im Verhältnis zum bisher investierten Kapital höher sein als bei größeren, denn erstens ist es möglich, daß bei ihnen der Übergang zur automatisierten Produktion wegen einer bisher stärkeren Arbeitsintensität eine größere technische Änderung bedeutet, zweitens sind größere Betriebe eher in der Lage, einzelne Abteilungen nacheinander umzustellen, so daß der Bereich,

1 Vgl. dazu auch Adenauer, P., Mittelständische Investitionsfinanzierung in der sozialen Marktwirtschaft, Münster 1961, S. 9.

2 Vgl. dazu S.93ff. dieser Arbeit.

der gerade automatisiert wird, im Verhältnis zum Gesamtbetrieb kleiner ist, und drittens kann es der Fall sein, daß kleinere Betriebe wegen technischer oder wirtschaftlicher Mindestgrößen im Verhältnis zu ihrer Betriebsgröße größere Anlagen kaufen oder eher ihre Betriebsgröße ausdehnen müssen.¹

Auch durch die Auswirkungen der Automatisierung auf die zeitliche Verteilung der Ausgaben können kleinere Betriebe besonders betroffen werden. Wie im ersten Hauptteil der Arbeit im einzelnen untersucht wurde, nimmt die Streuung der Anschaffungszeitpunkte durch die Automatisierung i.d.R. ab, so daß der maximal von außen zu deckende Kapitalbedarf größer wird.² Stellt man diesen Zusammenhang durch die Formel

$$A_f = \frac{B}{2} (n-1)$$

dar, so wird deutlich, daß mit der Einführung automatischer Produktionsverfahren die Anlagenzahl n zurückgeht, wodurch sich die Höhe des dauerhaft freigesetzten Kapitals A_f verringert.

Einerseits kann die Zahl der Anlagen n bei kleineren Betrieben stärker zurückgehen als bei größeren; vor allem wird bei ihnen häufig die absolute Zahl automatischer Anlagen niedriger sein, so daß der maximal von außen zu deckende Kapitalbedarf relativ größer ist.³ Der mit der Automatisierung ver-

1 Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 118 ff. dieser Arbeit.

2 Vgl. dazu im einzelnen S. 94 ff. dieser Arbeit.

3 Vgl. zur Bedeutung der Betriebsgröße für die Finanzierung aus Abschreibungsgegenwerten allgemein auch Riebel, P., Umgestaltung des Produktionsbereichs in wachsenden Industrieunternehmen, "ZfbF", 16. Jahrg. (1964), S. 210-233, hier S. 221 und Hax, K., Die Kapitalwirtschaft des wachsenden Industrieunternehmens, "ZfbF", 16. Jahrg. (1964), S. 252-279, hier S. 261 ff.

bundene Anstieg des Kapitalbedarfs für das Anlagevermögen kann somit bei kleineren Betrieben verhältnismäßig stärker sein als bei den übrigen.

Auch der zusätzliche Kapitalbedarf für den Auf- oder Ausbau der Vertriebsorganisation und einen verstärkten Einsatz der übrigen absatzpolitischen Instrumente und der Marktforschung kann bei Klein- und Mittelbetrieben relativ größer sein als bei den anderen Betrieben. Allgemein gültige Aussagen können dazu jedoch nicht gemacht werden; wie die Überlegungen im vorausgegangenen Abschnitt gezeigt haben, sind im Absatzbereich sehr unterschiedliche Verhaltensweisen mit entsprechend unterschiedlichen finanziellen Konsequenzen möglich.

Bei der Untersuchung der Frage, welche Probleme sich bei der Finanzierung automatischer Produktionsanlagen in Klein- und Mittelbetrieben ergeben können, muß nach Eigenkapital und mittel- und langfristigem Fremdkapital differenziert werden.

II. Die Deckung des mit der Automatisierung verbundenen Eigenkapitalbedarfs

1. Die Anforderungen an die Eigenkapitalausstattung

Was die Höhe des Eigenkapitalbedarfs betrifft, so ist zunächst auf die Frage einzugehen, ob der Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben mit einem besonders hohen Risiko verbunden ist und deshalb auch einen höheren Eigenkapitalanteil als bei größeren Betrieben erfordert.¹

1 Vgl. S. 104 f. dieser Arbeit.

Obwohl diese Gesichtspunkte schon teilweise bei den bisherigen Überlegungen gestreift wurden, sollen sie hier noch einmal im Zusammenhang erwähnt werden.¹

Wie die Entscheidung über jede Investition beruht auch die über die Einführung automatischer Anlagen auf Informationen über interne und externe Daten. Je genauer und vollständiger diese Informationen sind und je mehr die Unternehmensleitung bereit und in der Lage ist, die verfügbaren Informationen als Entscheidungsgrundlage zu benutzen, umso geringer wird bei gleichen sonstigen Bedingungen das Risiko einer Investition sein.

Die Kenntnis interner und externer Daten und ebenfalls das Bemühen um die Informationsgewinnung ist in Klein- und Mittelbetrieben häufig verhältnismäßig gering und auch die Bereitschaft, sich bei Entscheidungen soweit wie möglich auf konkrete Informationen und weniger auf das sogenannte unternehmerische Fingerspitzengefühl zu stützen, scheint nicht immer allzu groß zu sein. Da aber gerade die Automatisierung erhebliche Anforderungen an die Durchführung der Investitionsplanung stellt, wird das mit der Einführung automatischer Verfahren verbundene Risiko schon aus diesen Gründen bei Klein- und Mittelbetrieben häufig besonders groß sein.

Einige Risiken lassen sich durch unternehmerische Maßnahmen vermindern oder sogar ausschalten; so können z.B. die Nachfrager durch Werbung beeinflusst und die Marktrisiken verringert werden oder aber man kann versuchen, durch systematische Forschung und Entwicklung sowie durch entsprechende Patent- und Lizenzpolitik mit dem technischen Fortschritt verbundene Risiken einzuschränken. Diese Maßnahmen erfordern jedoch im allgemeinen so große finanzielle Mittel, daß sie

¹ Vgl. zu den folgenden Ausführungen Menrad, S., a.a.O., S. 330 ff.

im wesentlichen Großbetrieben vorbehalten bleiben.

Von anderen Risiken können Klein- und Mittelbetriebe deshalb stärker betroffen sein, weil sie häufiger nur eine geringe Marktmacht besitzen und auch mehr auf solchen Märkten anbieten, die zusätzlichen Konkurrenten leicht offenstehen. In diesem Zusammenhang ist auf die schon erwähnten Tendenzen zur stärkeren Einschaltung von Großabnehmern und zur Produktion einfacher Standarderzeugnisse hinzuweisen.

Auch die Streuung der Risiken wird bei kleineren Betrieben geringer sein, wenn sie an weniger Kunden liefern oder ein engeres Produktionsprogramm als vergleichbare Großbetriebe haben. Das gilt besonders bei automatisierter Produktion, weil damit generell eine stärkere Einschränkung des Produktionsprogramms und häufig auch eine Verringerung der Zahl direkter Abnehmer verbunden ist und der Ausfall eines Abnehmers oder ein Absatzrückgang bei einem Erzeugnis ein sehr viel größeres Gewicht hat.

Die mit einer bestimmten Investition verbundenen Risiken berühren einen Betrieb umso stärker, je höher der Anteil des mit der Investition verbundenen Kapitaleinsatzes am gesamten im Betrieb arbeitenden Kapital, m.a.W. je größer das relative Gewicht der Investition für den Betrieb ist. Wegen der Mindestgröße automatischer Anlagen und anderer schon erwähnter Gesichtspunkte werden die Investitionen bei der Einführung automatischer Verfahren in kleineren Betrieben häufig ein größeres Gewicht für den gesamten Betrieb haben und ihr Mißlingen den Betrieb daher in stärkerem Ausmaß in Mitleidenschaft ziehen, als es bei einem größeren Betrieb der Fall ist.

Die angestellten Überlegungen haben gezeigt, daß bei kleineren Betrieben Zahl und Umfang der mit einer Einführung automatischer Anlagen verbundenen Risiken häufig größer als bei den übrigen Betrieben sein werden, die Risiken im allgemeinen weniger gestreut sind und eine Fehlinvestition das ganze Unternehmen stärker berühren kann.

Neben den allgemeinen unternehmerischen Risiken bestehen bei Klein- und Mittelbetrieben zusätzliche Risiken, die speziell durch deren Personenbezogenheit begründet sind, d.h. die Existenz des Betriebes ist in besonderem Maße mit der Person des oder der Inhaber verbunden und daher auch von ihrem Schicksal abhängig.

Geht man davon aus, daß ein größeres Risiko auch höhere Anforderungen an die Eigenkapitalausstattung stellt, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben grundsätzlich einen höheren Eigenkapitalanteil als bei den anderen Betrieben notwendig macht.¹

Die Anforderungen an die Ausstattung mit eigenen Mitteln werden aber nicht nur durch das Risiko bestimmt, sondern darüber hinaus auch durch die Möglichkeit, andere Finanzierungsmittel beschaffen zu können; denn wenn ein Unternehmen nicht in der Lage ist, genügend Fremdkapital aufzunehmen, muß es zwangsläufig mit einem größeren Anteil an Eigenkapital arbeiten, als er allein durch das Risiko bedingt wäre.²

1 Vgl. dazu im allgemeinen auch Menrad, S., s.a.O., S. 336.

2 Vgl. ebenda.

Kleinere Betriebe können bei der Deckung ihres Bedarfs an mittel- und langfristigem Fremdkapital erhebliche Schwierigkeiten haben, die durch eine Automatisierung noch verstärkt werden, so daß auch aus diesem Grunde ein höherer Eigenkapitalanteil notwendig sein kann. Allerdings spielen bei den Beziehungen zwischen Eigenkapital und den Möglichkeiten mittel- und langfristiger Kreditaufnahme noch andere Gesichtspunkte eine Rolle; es ist jedoch zweckmäßig, diese im Zusammenhang erst nach der Untersuchung der einzelnen Finanzierungsmöglichkeiten zu behandeln.

2. Der Stand der Eigenkapitalversorgung

Es ist nicht möglich, den mit der Automatisierung verbundenen Eigenkapitalbedarf der bestehenden Eigenkapitalausstattung zuzüglich der Beschaffungsmöglichkeiten zahlenmäßig gegenüberzustellen, um dadurch die Probleme bei der Deckung des Eigenkapitalbedarfs zu erkennen. Daher wird zunächst versucht, festzustellen, inwieweit die bisherige Eigenkapitalausstattung ausreichend ist und welche grundsätzlichen Möglichkeiten für die Eigenkapitalbeschaffung bestehen, um dann daraus auf die Probleme bei den erhöhten Anforderungen einer automatisierten Produktion zu schließen.

Bei der Befragung von 700 mittelständischen Unternehmen in Nordrhein-Westfalen nach dem bei ihnen bestehenden Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital ergaben sich die folgenden Werte:¹

¹ Vgl. Intermarket, Die Situation..., s.o.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 43.

Tabelle 4

Der Eigenkapitalanteil bei mittelständischen Unternehmen¹

Anteil des Eigenkapitals in %	Anteil der befragten Unternehmen in %
bis 20	2
21 - 30	4
31 - 40	6
41 - 60	20
61 - 80	21
über 80	<u>44</u>
	97
keine Angabe	<u>3</u>
	100

Die Angaben geben noch keinen Aufschluß darüber, ob bzw. bei welchem Anteil der Betriebe die Eigenkapitalausstattung ausreichend war. Auf eine entsprechende Frage hin gaben 61 % der Unternehmer an, sie hielten die Verstärkung ihrer Eigenkapitalbasis für wünschenswert,² und zwar wünschten davon 25 % bis 1/3 mehr, 13 % bis 1/2 mehr, 7 % bis 3/4 mehr und 13 % doppelt so viel oder noch mehr Eigenkapital.³ Diese Angaben sind zwangsläufig subjektiv und erlauben daher nur in sehr engen Grenzen einen Schluß auf die Angemessenheit der Eigenkapitalausstattung, für eine allgemeine

1 "Es muß an dieser Stelle jedoch erwähnt werden, daß die Angaben der Unternehmer über den Eigenkapitalanteil häufig zu hoch sind. Möglicherweise scheuten sich die Befragten, einen zu geringen Eigenkapitalanteil anzugeben." Intermarkt, Technische und finanzielle Probleme..., S. 49.

2 Vgl. Intermarkt, Die Situation..., S. 49., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 44.

3 Vgl. ebenda (da einige Unternehmen auch hier keine Angaben machten, weichen die beiden Prozentsätze voneinander ab).

Charakterisierung der Situation sind sie jedoch sicherlich geeignet.

Zusätzliche Aufschlüsse lassen sich finden, wenn man Korrelationen zwischen dem Anteil des Eigenkapitals und anderen in der betreffenden Untersuchung festgestellten Merkmalen betrachtet. So hatten die Betriebe mit einem geringeren Anteil eigener Mittel z.B. größere Schwierigkeiten in der Fertigung,¹ ihre Produktionseinrichtungen waren in größerem Ausmaß verbesserungsbedürftig,² sie hatten in größerem Umfang unausgenutzte Rationalisierungsreserven³ und die größten Schwierigkeiten bei der Rationalisierung selbst;⁴ außerdem hielten sie ihr Investitionsvolumen weniger für ausreichend.⁵

Aus diesen Korrelationen läßt sich ableiten, daß für die aufgeführten Schwierigkeiten u.U. neben anderen Faktoren auch ein zu geringes Eigenkapital verantwortlich war, und aus der großen Verbreitung dieser Schwierigkeiten bei den untersuchten Betrieben kann man schließen, daß die Eigenkapitalausstattung dort häufig nicht ausreichte, um z.B. genügend investieren zu können. Da die Unternehmen mit höherem Eigenkapitalanteil auch leichter langfristige Kredite aufnehmen konnten⁶ und viele Unternehmen Schwierigkeiten

1 Vgl. Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., s.s.O., S. 49.

2 Vgl. ebenda.

3 Vgl. ebenda, S. 50.

4 Vgl. ebenda.

5 Vgl. Intermarket, Einfluß der Kapitalstruktur und Kapitalisierung auf die Unternehmenssituation, Bd. 9 der Sonderauswertung der Untersuchung über die Situation..., s.s.O., S. 19; im folgenden zitiert als: Intermarket, Einfluß der Kapitalstruktur...

6 Vgl. ebenda, S. 20.

auf diesem Gebiet hatten,¹ kann man annehmen, daß die Eigenkapitalbasis auch für die Aufnahme langfristigen Fremdkapitals häufig zu schmal war.

Wie diese Überlegungen zeigten, bestehen bei der Eigenkapitalausstattung kleiner und mittlerer Betriebe schon unter den Bedingungen einer im wesentlichen konventionellen Produktion in vielen Fällen Schwierigkeiten.

Im folgenden Abschnitt sollen kurz die Möglichkeiten und Grenzen der Eigenkapitalbeschaffung bei diesen Betrieben untersucht werden, um die generellen Chancen für eine Erhöhung des Eigenkapitals beurteilen zu können; dabei werden gleichzeitig auch die Ursachen für die erwähnten Schwierigkeiten deutlich.

3. Möglichkeiten und Grenzen der Eigenkapitalbeschaffung bei Klein- und Mittelbetrieben

Bei der Beschaffung von Eigenkapital sind Eigenfinanzierung, d.h. die Zuführung von Eigenkapital von außen, und Selbstfinanzierung, d.h. die Bildung von Eigenkapital innerhalb des Betriebes, zu unterscheiden.²

a. Die Eigenfinanzierung

Da die hier zu untersuchenden Betriebe nicht emissionsfähig sind, ist eine Zuführung von Eigenkapital nur durch Aufnahme von zusätzlichen vollhaftenden Gesellschaftern, Kommanditisten, stillen Gesellschaftern oder Teilhabern

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., a.a.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 47.

2 Vgl. Gutenberg, E., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. In: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von E. Gutenberg, Wiesbaden 1958, S. 119 ff.

einer GmbH bzw. durch eine Erhöhung bestehender Beteiligungen möglich.

Eine Zuführung von Eigenkapital durch Erweiterung des Gesellschafterkreises kann erhebliche Probleme aufwerfen. Zunächst besteht kein organisierter Markt für Beteiligungen und die Markttransparenz ist entsprechend gering; kapitelsuchende Unternehmen können daher schon Schwierigkeiten haben, mit beteiligungswilligen Personen in Kontakt zu kommen.¹ Weiterhin ist die Zahl der Personen, die einerseits finanziell in der Lage und andererseits auch bereit sind, eine solche Beteiligung einzugehen, beschränkt.

"Die beiden Weltkriege und die sich daran anschließenden Währungsschnitte haben weitgehend die Vermögen derjenigen Personen vernichtet, die als Geldgeber für die gewerblichen Mittelschichten geeignet waren";² für die Bereitschaft zu einer privaten Beteiligung sind deren Vor- und Nachteile gegenüber anderen Formen der Kapitalanlage maßgebend, dazu können hier nur einige grundsätzliche Gesichtspunkte angeführt werden.

Eine direkte Beteiligung ist grundsätzlich mit einem größeren Risiko behaftet als eine gleich große Aktienanlage,³ denn erstens ist das gesamte Unternehmensrisiko bei kleineren Betrieben, besonders bei solchen mit automatisierter Produktion, im allgemeinen größer als bei Großunternehmen, und zweitens ist bei einer Aktienanlage durch den Kauf unterschiedlicher Papiere eine Risikostreuung möglich,

1 Vgl. dazu auch Adensauer, P., s.s.O., S. 44.

2 Probleme der Kreditfinanzierung bei Klein- und Mittelbetrieben, Nr. 9 der Abhandlungen zur Mittelstandsforschung, hrsg. v. Institut f. Mittelstandsforschung, Köln und Opladen 1964, S. 10.

3 Vgl. dazu auch Adensauer, P., s.s.O., S. 42 ff.

die durch die Zwischenschaltung einer Investmentgesellschaft noch weiter verstärkt werden kann.¹ Während eine Anlage in Aktien i.d.R. kurzfristig eingegangen und vor allem wieder kurzfristig aufgelöst werden kann, ist der Inhaber einer Beteiligung im allgemeinen langfristig gebunden; außerdem sind oft bei Beginn und Ende des Vertragsverhältnisses besondere Maßnahmen, z.B. Umgründungen, mit entsprechenden Kosten notwendig.² Da die Bereitschaft, Kapital langfristig zur Verfügung zu stellen, allgemein abnimmt,³ gewinnt der Gesichtspunkt der Liquidität der Kapitalanlage zunehmend an Bedeutung. Wenn man also von familiären Bindungen oder dem Wunsch nach eigener unternehmerischer Betätigung absieht, wird ein Kapitalanleger wegen der aufgeführten Nachteile im allgemeinen eine Aktienanlage der direkten Beteiligung vorziehen, sofern diese ihm nicht eine erheblich höhere Rentabilität verspricht.⁴

Eine Ausdehnung des Gesellschafterkreises stößt aber oft auch deshalb auf Schwierigkeiten, weil der oder die bisherigen Eigentümer nicht bereit sind, einem neuen Teilhaber auch Mitspracherechte in der Geschäftsführung zu gewähren,⁵ sie wollen i.d.R. "Herr im Hause" bleiben.

Auch eine Erhöhung des Eigenkapitals durch zusätzliche Einlagen des oder der bisherigen Eigentümer wird im allgemeinen nur begrenzt möglich sein.

1 Vgl. Adensauer, P., a.a.O., S. 43.

2 Vgl. ebenda, S. 42 f.

3 Vgl. Probleme der Kreditfinanzierung ..., a.a.O., S. 10.

4 Vgl. dazu Adensauer, P., a.a.O., S. 44 und Konzentrationsenquete, a.a.O., S. 22.

5 Vgl. dazu auch Adensauer, P., a.a.O., S. 40 und Menrad, S., a.a.O., S. 339.

Ähnlich wie in anderen Ländern sind in den letzten Jahren auch in der Bundesrepublik Deutschland besondere Einrichtungen für die Beteiligung an nicht emissionsfähigen Unternehmen vorgeschlagen und teilweise auch verwirklicht worden. Diese Institute werden in Deutschland Kapitalbeteiligungsgesellschaften genannt und arbeiten hier im Gegensatz zu einigen anderen Ländern nach rein erwerbswirtschaftlichen Grundsätzen und ohne staatliche Mitwirkung.¹ Sie haben die Aufgabe, den erwähnten Unternehmen Beteiligungskapital zur Verfügung zu stellen bzw. die Probleme einer Beteiligung an einem solchen Unternehmen für Kapitalgeber und für Kapitalnehmer zu verringern. Im Rahmen dieser Arbeit ist es nur möglich, die allgemeinen Merkmale der Kapitalbeteiligungsgesellschaft und ihre grundsätzliche Bedeutung kurz zu charakterisieren; wegen der Einzelheiten und der Unterschiede der einzelnen Konzeptionen muß auf die Literatur verwiesen werden.²

Eine Kapitalbeteiligungsgesellschaft beteiligt sich als Kommanditist, stiller Gesellschafter oder Gesellschafter einer GmbH an einem Eigenkapital suchenden Unternehmen, wobei die Beteiligung aber nur als Kapitalanlage betrachtet und keine Mehrheit angestrebt wird. Die bisherigen Eigentümer brauchen also keine Überfremdung ihres Unternehmens zu fürchten, wenn sich auch die Kapitalbeteiligungsgesellschaft einige Mitspracherechte bei grundsätzlichen Entscheidungen sichern wird. Häufig haben die Unternehmer auch

1 Vgl. zu den Small Business Investment Companies in den USA z.B. Adensauer, P., a.a.O., S. 113.

2 Vgl. z.B. Persé, H.J., Die Partner-Investmentgesellschaft, Wiesbaden 1962; Striso, W., Mittelständische Investmentgesellschaft und Beteiligungsform, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 305-320; "Die Aussprache", Sonderheft "Kapitalbeteiligungsgesellschaft", 15. Jahrg., Oktober 1965 und v. Torklus, R., Die Kapitalbeteiligungsgesellschaft, "Konjunkturpolitik", 12. Jahrg. (1966), S. 278-304.

das Recht, die Beteiligung nach einiger Zeit gegen eine entsprechende Abfindung zurückzukaufen. Um der Kapitalbeteiligungsgesellschaft eine gewisse Risikostreuung zu ermöglichen, ist der absolute Betrag einer Beteiligung im allgemeinen nach oben hin begrenzt; wegen der notwendigen Prüfungs- und übrigen Kosten bei Beginn der Beteiligung gibt es auch bestimmte Mindestgrenzen. Da es sich bei der Beteiligung um eine reine Kapitalanlage und nicht um irgendeine Förderungsmaßnahme handelt, werden bestimmte Anforderungen an ihre Rentabilität gestellt, die bei einigen Kapitalbeteiligungsgesellschaften verhältnismäßig hoch sind. Die bestehenden Kapitalbeteiligungsgesellschaften sind vorwiegend von Banken gegründet worden, die ihnen auch die notwendigen Mittel zur Verfügung stellen. Gegenüber einer unmittelbaren Beteiligung an einem Unternehmen hat die mittelbare über eine Kapitalbeteiligungsgesellschaft für die Kapitalgeber mehrere Vorteile; erstens ist das Risiko stärker gestreut und zweitens sind die Verwaltungskosten für die Beteiligungen geringer.

Ob die Kapitalbeteiligungsgesellschaften in der Lage sind, die Beteiligungsfinanzierung nicht emissionsfähiger Unternehmen nachhaltig zu verbessern, kann wegen der bis jetzt nur geringen Erfahrungen noch nicht abschließend beurteilt werden; es läßt sich allerdings schon sagen, daß wegen der Rentabilitätsanforderungen nur ein Teil der kapitalsuchenden Betriebe überhaupt in Frage kommen wird. Für die Entwicklung der bereits bestehenden Institute sei hier als Beispiel nur die Deutsche Beteiligungsgesellschaft mbH, Frankfurt, erwähnt, die in den ersten zwei Jahren ihrer Tätigkeit zwölf Beteiligungen mit einer Durchschnittshöhe von 1,6 Mill. DM eingegangen ist.¹

¹ Vgl. "FAZ" vom 9. 11. 1968.

Das bisherige Refinanzierungsverfahren der Kapitalbeteiligungsgesellschaft dürfte für eine allgemeine Verbesserung der Eigenkapitalbeschaffung nicht emissionsfähiger Unternehmen jedoch keinesfalls ausreichend sein; es ist daher geplant, nach der Bewährung und dem weiteren Ausbau dieser Einrichtungen zusätzliche Mittel durch die Ausgabe von Anteilscheinen ähnlich wie bei einer Investmentgesellschaft zu beschaffen und so einerseits zusätzliche Mittel zur Eigenfinanzierung von Klein- und Mittelbetrieben heranzuziehen und andererseits auch kleineren Anlegern die Möglichkeit zu geben, sich zu beteiligen.¹

b. Die Selbstfinanzierung

Da die Selbstfinanzierung darin besteht, daß "Teile des Gewinns nicht ausgeschüttet werden, sondern im Unternehmen verbleiben",² wird ihr Umfang erstens durch die Höhe des Gewinns und zweitens durch die Möglichkeit, Teile des Gewinns im Unternehmen zu behalten, begrenzt. Bei der Untersuchung der Selbstfinanzierungsprobleme muß daher auf diese Gesichtspunkte abgestellt werden.

Über die Rentabilitätslage kleinerer Betriebe liegen keine statistischen Angaben vor, jedoch wird häufig darauf hingewiesen, daß sie oft verhältnismäßig schlecht ist, besonders dann, wenn Wettbewerbsnachteile gegenüber größeren Konkurrenten bestehen.³

Welcher Teil des Gewinns zunächst der Verfügung des Unternehmens verbleibt, wird durch die Vorschriften des Ein-

¹ Vgl. dazu im einzelnen die angegebene Literatur.

² Gutenberg, E., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, a.s.O., S. 120.

³ Vgl. z.B. Probleme der Kreditfinanzierung..., a.s.O., S. 10 f. und Adensuer, P., a.s.O., S. 37 ff.

kommensteuerrechts bestimmt. Außer den u.U. geringeren Möglichkeiten, steuerliche Erleichterungen auszunutzen,¹ lassen sich auf diesem Gebiet keine grundsätzlichen Benachteiligungen kleinerer Betriebe feststellen.

Wie hoch der Anteil des versteuerten Gewinns ist, der schließlich für die Selbstfinanzierung übrig bleibt, hängt von der Höhe der Entnahmen ab. Da der oder die Eigentümer daraus oft ihren und ihrer Familienangehörigen Lebensunterhalt bestreiten müssen, bleibt häufig nicht mehr viel übrig,² besonders dann, wenn die Anzahl der Gesellschafter durch Erbgang sehr groß geworden ist. Allerdings wird auch behauptet, daß bei den Entnahmen die Interessen des Unternehmens oft zu wenig berücksichtigt würden. "Die familiären Verpflichtungen machen nicht wenigen kleineren Unternehmen zu schaffen. Es gibt Gesellschaftsverträge, die ganz auf das Einkommen der beteiligten Familienangehörigen abgestellt sind und nicht auf die betriebswirtschaftlichen Bedürfnisse des Unternehmens."³

Wie die vorangegangenen Überlegungen gezeigt haben, können sich in Klein- und Mittelbetrieben wegen des mit der Automatisierung verbundenen Eigenkapitalbedarfs erhebliche Probleme für eine Einführung automatischer Verfahren ergeben.

1 Vgl. dazu Adenauer, P., a.a.O., S. 35 ff.; er erwähnt z.B. die größeren Möglichkeiten bei der degressiven Abschreibung und den Pensionsrückstellungen.

2 Vgl. dazu Konzentrationsenquete..., a.a.O., S. 22 und auch Hax, K., Die Kapitalwirtschaft..., a.a.O., S. 226 ff.

3 Roth, G.D., Die Finanzierung von Mittel- und Kleinunternehmen, Baden-Baden und Bad Homburg vor der Höhe 1967, S. 29; vgl. dazu z.B. auch Kühnen, H., Eigenkapital bei Personal- und Kapitalgesellschaften, "ZfbF", 15. Jahrg. (1963), S. 231-245, hier S. 234 f.

II. Die Beschaffung des notwendigen mittel- und langfristigen Fremdkapitals

Die allgemeinen Auswirkungen der Automatisierung auf den Bedarf an mittel- und langfristigem Fremdkapital können sich bei Klein- und Mittelbetrieben grundsätzlich noch dadurch verstärken, daß diese Betriebe nicht in der Lage sind, ausreichendes Eigenkapital zu beschaffen und daher die erforderlichen Investitionen, wenn überhaupt, nur mit einem größeren Fremdkapitalanteil finanzieren können.

1. Die Quellen für mittel- und langfristiges Fremdkapital und der Stand der Versorgung

Einige Formen der langfristigen Fremdfinanzierung kommen für Klein- und Mittelbetriebe praktisch nicht in Frage; dazu gehört z.B. die Emission von Industrieobligationen, die neben anderen Voraussetzungen eine bestimmte Mindestgröße des Unternehmens und des Darlehnsbetrages verlangt,¹ sowie die Aufnahme von Schuldscheindarlehen, die besonders wegen der strengen Kapitalanlagevorschriften der Versicherungen im allgemeinen nicht möglich ist.² Darauf weisen auch die Ergebnisse der Konzentrationsenquete hin.³ So bleibt bei der langfristigen Fremdfinanzierung praktisch nur der Bankkredit übrig, und es soll im folgenden kurz dargestellt werden, welche Bankengruppen in Deutschland dafür besonders in Frage kommen.⁴

1 Vgl. die ausführlichere Behandlung bei Adensuer, P., s.a.O., S. 48 f.

2 Vgl. dazu z.B. Probleme der Kreditfinanzierung..., s.a.O., S. 80 ff. und im einzelnen Reinboth, H., Schuldscheindarlehen als Mittel der Unternehmungsfinanzierung, Wiesbaden 1965, S. 111 ff.

3 Vgl. Konzentrationsenquete, s.a.O., S. 22.

4 Eine detaillierte Untersuchung dieser Frage auf der Grundlage statistischen Materials würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, dafür muß auf die ausführlichere Behandlung in der Literatur verwiesen werden. Vgl. dazu Probleme der Kreditfinanzierung..., s.a.O., S. 29 ff.; Adensuer, P., s.a.O., S. 48 ff.; v. Spindler, J.,

Die Großbanken haben sich in den letzten Jahren zunehmend und mit Erfolg um das Spareinlagengeschäft bemüht und wären daher auch in wachsendem Umfang in der Lage gewesen, längerfristige Kredite zu gewähren. Sie sehen jedoch auch weitgehend heute noch im kurzfristigen Kreditgeschäft ihr Hauptbetätigungsfeld und wenden sich nur zögernd der langfristigen Anlagenfinanzierung zu. Außerdem gelten die Großbanken traditionell als Kreditinstitute der Großunternehmen; es ist aber anzunehmen, daß sie sich in Zukunft wegen des steigenden Wettbewerbs auch verstärkt um kleinere Betriebe bemühen werden.¹

Von den übrigen Gruppen der Kreditbanken haben in diesem Zusammenhang nur noch die Staats-, Regional- und Lokalbanken eine größere Bedeutung. Bei ihnen hat das mittel- und langfristige Kreditgeschäft sogar einen relativ stärkeren Umfang als bei den Großbanken und die regionalen Institute scheinen auch in größerem Ausmaß Kreditgeber für Klein- und Mittelbetriebe zu sein, wobei die folgenden Gesichtspunkte eine Rolle spielen:

1. "Die Notwendigkeit der Risikostreuung bei der Kreditgewährung, und zwar sowohl über verschiedene Kreditgrößen (und damit meist auch Unternehmensgröße) wie über verschiedene Branchen hin.

Die Kreditversorgung des Mittelstandes. In: Betriebsgröße und Unternehmungskonzentration, Heft 10 der Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. H. Eichler, H. Linhardt, Th. Schermann und W. Weddigen, Berlin 1960, S. 127-145, hier S. 131 und den Bericht der Bundesregierung über die Kreditversorgung der kleinen und mittleren Betriebe in der Wirtschaft vom 29.7.1963, Bundestagsdrucksache IV/1444, Bonn 1963, S. 7 ff.

1 Vgl. Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 34.

2. Das Bestreben mehr regional orientierter Institute, möglichst alle Kreditgeschäfte mit der örtlichen Wirtschaft gleich welcher Größe zu pflegen, insbesondere die Stammkundschaft zu halten. Da auf örtlich begrenzten Kreditmärkten der Wettbewerb anderer Investitionskreditinstitute wie der Sparkassen und Volksbanken stärker in Erscheinung tritt, wird auch hierdurch die Nachfrageposition mittelständischer Unternehmen verstärkt." 1

Da auf die Sparkassen ein großer Anteil der gesamten Spareinlagen entfällt - er ist zwar in den letzten Jahren leicht gesunken, mit fast zwei Dritteln aber immer noch überragend hoch - und ihnen die besondere Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft als gesetzliche Aufgabe zugewiesen ist,² kommen sie in besonderem Maße als Kreditgeber für die Investitionsfinanzierung kleiner und mittlerer Betriebe in Frage. Sie sind zwar auch wichtigster Träger des Mittelstandskredits, jedoch konkurrieren bei ihnen mit dem Investitionskredit auch der Wohnungsbaukredit und der Kommunalkredit, die ebenfalls typische Geschäftszweige der Sparkassen sind, so daß die langfristigen Mittel keineswegs vornehmlich für die Unternehmensfinanzierung verwendet werden. So entfielen z.B. 1967 nur 10,2 % aller langfristigen und 16,2 % aller mittelfristigen Kredite an Nichtbanken auf die Gruppe Industrie, Gewerbe und Handwerk, während die Anteile des Wohnungsbaus und der öffentlichen Stellen erheblich höher waren; so betrug z.B. der Anteil des Wohnungsbaus an den langfristigen Krediten 53,1 %.³ Allerdings entfällt ein Teil des Wohnungsbaukredits auch auf die mittelständische Wirtschaft.

1 Adensauer, P., a.a.O., S. 79/80.

2 Vgl. z.B. § 4 des Sparkassengesetzes für Nordrhein-Westfalen vom 7. 1. 1958.

3 Vgl. Deutscher Sparkassen- und Giroverband e. V.: Jahresbericht 1967, S. 110.

Die Möglichkeiten der Kreditgewährung werden bei den Sparkassen in besonderem Maße durch rechtliche Vorschriften eingeengt, deren Aufgabe vor allem in der Sicherung der Spareinlagen besteht. So sollen z.B. grundsätzlich nur gesicherte Kredite gegeben werden; weiterhin sind einzelne Kreditarten nur bis zu einem gewissen Gesamtbetrag möglich und auch für den einzelnen Kreditnehmer bestehen Höchstgrenzen, die absolut und in einem bestimmten Verhältnis zum Einlagenbestand festgelegt sind. Darüber hinaus sind genaue Vorschriften über die Zulässigkeit einzelner Sicherheiten und die Ermittlung von Beleihungswert und Beleihungsgrenze zu beachten.¹

Eine besondere Bedeutung können in diesem Zusammenhang die Höchstgrenzen je Kredit und je Kreditnehmer haben; diese werden häufig als zu niedrig im Hinblick auf den auch in Klein- und Mittelbetrieben ständig wachsenden Kreditbedarf angesehen,² und sie können besonders bei einer Einführung automatischer Anlagen zu Problemen führen, weil in diesem Fall auch die notwendige Kredithöhe ansteigen wird.

Allerdings sind durch die Gewährung von Metakrediten mit der zuständigen Girozentrale auch Kredite möglich, die oberhalb dieser Grenzen liegen.

Es sind aber auch Bestrebungen im Gange, die Mustersatzungen in der Weise zu ändern, daß einige Höchstgrenzen wegfallen und so die Kreditmöglichkeiten der Sparkassen stärker dem

1 Vgl. dazu im einzelnen z.B. §§ 19ff der Mustersatzungen für die Sparkassen in Nordrhein-Westfalen vom 1.5.1958 und die Beleihungsgrundsätze für Sparkassen (Erlaß des Ministers für Wirtschaft und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 5.8.1958).

2 Vgl. dazu auch Probleme der Kreditfinanzierung..., S. 8.8.0., S. 44 f.

gewachsenen Kreditbedarf kleiner und mittlerer Betriebe angepaßt werden.¹

Bei den Girozentralen spielt der sogenannte Mittelstandskredit nur eine verhältnismäßig geringe Rolle und besteht zu einem großen Teil auch aus den schon erwähnten Metakrediten.

Die gewerblichen Kreditgenossenschaften sind ebenfalls von ihrer Gründung her Kreditinstitute des Mittelstandes und wegen des großen Anteils der Spareinlagen an ihrer Bilanzsumme auch in der Lage, mittel- und langfristige Kredite zu gewähren. Zu ihrem Mitgliederkreis, an den allein Kredite gegeben werden dürfen, zählen allerdings nur in geringem Maße Industrieunternehmen, sondern vorwiegend kleinere Handels- und Handwerksbetriebe; außerdem liegt der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf der Aktivseite im kurzfristigen Geschäft, so daß sie für die Finanzierung der Automatisierung in kleinen und mittleren Industriebetrieben insgesamt nur eine geringe Bedeutung haben. Auch sie gewähren im wesentlichen verhältnismäßig kleine Kredite und können u.U. auch daher den Bedürfnissen solcher Betriebe, die automatisieren wollen, nur begrenzt entsprechen.

Die Hypothekenbanken dürfen an Unternehmen nur durch Grundstücksrechte gesicherte Kredite gewähren, so daß die Möglichkeiten, durch sie langfristiges Fremdkapital zu erhalten, davon abhängen, in welchem Ausmaß belastbare Grundstücke vorhanden sind.

Von den Kreditinstituten mit Sonderaufgaben ist in diesem Zusammenhang besonders die Industriekreditbank AG in

¹ Vgl. "FAZ" vom 21. 10. 1968, S. 13.

Düsseldorf zu erwähnen; denn sie ist nicht nur Spezialinstitut für die mittel- und langfristige Finanzierung nicht emissionsfähiger Unternehmen, sondern sie gewährt auch Kredite solcher Größenordnungen, wie sie bei anderen Banken kaum zu erhalten sind. Die Industriekreditbank beschafft sich ihre Mittel durch die Emission von Anleihen und Kassenobligationen und durch die Aufnahme von Darlehen bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau und bei Versicherungen; auch Öffentliche Zuschüsse, wie z.B. ERP-Mittel, spielen eine Rolle. Soweit die Mittel über den Kapitalmarkt beschafft werden, hängen Kreditspielraum und Kreditkosten von der jeweiligen Kapitalmarktlage ab.

Auch die Kreditanstalt für Wiederaufbau ist hier als Institut für die langfristige Investitionsfinanzierung anzuführen, wenn auch diese Aufgabe durch die starke Einschaltung des Instituts in die Entwicklungshilfe erheblich an Bedeutung verloren hat.

Bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen stellt schließlich auch die öffentliche Hand langfristige Mittel für die Investitionsfinanzierung zur Verfügung; eine Darstellung der Finanzierungshilfen im einzelnen würde jedoch den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.¹

Es ist nun auf die Frage einzugehen, ob bzw. in welchem Ausmaß der bisherige langfristige Kreditbedarf kleiner und mittlerer Betriebe aus diesen Quellen befriedigt werden konnte, um daraus abzuleiten, ob sich Schwierigkeiten für die Deckung des mit der Automatisierung verbundenen Mehrbedarfs ergeben können.

1 Vgl. dazu die angegebene Literatur und besonders: Dittes, H., Die Finanzierungshilfen des Bundes und der Länder an die gewerbliche Wirtschaft, Sonderausgabe der Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Frankfurt am Main 1967.

Da der Kreditbedarf nicht quantitativ erfaßt werden kann, ist eine zahlenmäßige Gegenüberstellung von Bedarf und Angebot auch hier nicht möglich. Um überhaupt zu Anhaltspunkten über die bisherige Versorgung zu kommen, muß man daher von dem Verhältnis zwischen langfristigen Finanzierungsmitteln und langfristigen Krediten der Banken und Meinungsäußerungen der am Mittelstandskredit beteiligten oder interessierten Stellen ausgehen.

Wie die entsprechenden Bilanzen zeigen, hatten die in Frage kommenden Gruppen der Geschäftsbanken in den vergangenen Jahren stets einen Überhang der langfristigen Finanzierungsmittel über die langfristigen Aktiva nach dem Grundsatz II, so daß grundsätzlich eine größere Kreditgewährung möglich gewesen wäre.¹ Das bestätigen auch der schon zitierte Bericht der Bundesregierung zur Kreditversorgung der kleinen und mittleren Betriebe und die dort wiedergegebenen Stellungnahmen von Verbänden der kreditnehmenden Wirtschaft und des Kreditgewerbes, nach denen "zumindest seit 1960 keine Kreditanforderungen der Klein- und Mittelunternehmen mit der Begründung abgelehnt werden mußten, daß die zur Verfügung stehenden Mittel nicht ausreichten."²

In quantitativer Hinsicht kann demnach anscheinend nicht von einem zu geringen Angebot an langfristigen Finanzierungsmitteln gesprochen werden.

Deher überrascht es zunächst, daß ein großer Teil der industriellen Klein- und Mittelbetriebe über Schwierigkeiten bei der langfristigen Kreditversorgung berichtet. So geben in der "Untersuchung zur Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen" 53 % der befragten Unternehmer an, sie benötigten einen Zugang

1 Vgl. auch den Bericht der Bundesregierung zur Kreditversorgung..., a.a.O., S. 7.

2 Ebenda, S. 9.

zum Kapitalmarkt, d.h. eine Möglichkeit, langfristiges Fremdkapital aufzunehmen; 55 % dieser Gruppe hatten ihn jedoch nicht, so daß 29 % der insgesamt befragten Unternehmen zwar einen Zugang zum Kapitalmarkt brauchten, ihn aber nicht in ausreichendem Maße besaßen.¹ Die Bedeutung dieser Tatsache wird deutlich, wenn man sie mit anderen Ergebnissen der Untersuchung in Beziehung setzt. Von den Unternehmen ohne Zugang zum Kapitalmarkt hielten 76 % ihr Investitionsvolumen für nicht ausreichend,² und 91 % von ihnen - gegenüber 48 % bei den übrigen Betrieben - fehlten für die Verwirklichung der Rationalisierungspläne die finanziellen Mittel.³ Es bestehen also durchaus Schwierigkeiten, für die Investitionen ausreichend langfristiges Fremdkapital zu beschaffen.

Da diesen Finanzierungsproblemen im allgemeinen nicht vollständig ausgeschöpfte Kreditmöglichkeiten der Banken gegenüberstehen, können die Schwierigkeiten nicht durch das Fehlen langfristiger Mittel, d.h. rein quantitativ, bedingt sein; sie können vielmehr nur darauf beruhen, daß Klein- und Mittelbetriebe nicht in der Lage sind, die Bedingungen der Banken zu erfüllen.

Die Probleme kleinerer und mittlerer Unternehmen bei der Beschaffung langfristigen Fremdkapitals sind also weniger in den fehlenden Mitteln als vielmehr in den Bedingungen oder Kreditkonditionen zu suchen.⁴

1 Vgl. Intermarket, Die Situation..., s.s.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 46 und 47.

2 Vgl. Intermarket, Der Einfluß der Kapitalstruktur..., s.s.O., S. 66.

3 Vgl. ebenda, S. 62.

4 Vgl. dazu auch: Probleme der Kreditfinanzierung..., s.s.O., S. 58 ff.

2. Schwierigkeiten bei der Beschaffung von mittel- und langfristigem Fremdkapital unter Berücksichtigung der Automatisierung

Bei den Banken werden im Rahmen ihrer rein quantitativen Möglichkeiten Ausmaß und Konditionen der Kreditgewährung durch rechtliche Vorschriften, wie z.B. die unterschiedlichen Anlagevorschriften, und durch die bankwirtschaftlichen Prinzipien Liquidität, Sicherheit und Rentabilität bestimmt.¹ Probleme bei der mittel- und langfristigen Kreditbeschaffung können sich in erster Linie daraus ergeben, daß Betriebe nicht in der Lage oder nicht bereit sind, die sich daraus ergebenden Anforderungen zu erfüllen.

a. Das Problem der Kreditsicherung

Mit der Gewährung eines Kredits ist grundsätzlich das Risiko verbunden, daß der Schuldner die Verzinsung und Rückzahlung nicht oder nicht rechtzeitig vornehmen kann. Um beim Eintritt eines solchen Risikos keinen Verlust zu erleiden, können sich die Gläubiger dadurch schützen, daß sie sich bei der Kreditgewährung Kreditsicherheiten stellen lassen.

Das Problem der Kreditsicherung wird allgemein als das zentrale Problem für die mittel- und besonders die langfristige Kreditversorgung kleiner und mittlerer Betriebe angesehen;² um die besonderen Probleme bei der Einführung automatischer Produktionsanlagen in Klein- und Mittelbetrieben erkennen zu können, ist es zweckmäßig, zuerst auf die An-

1 Vgl. dazu auch: Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 61 ff.

2 Vgl. z.B. EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 48 f.

forderungen an die Kreditsicherung und dann auf die Sicherungsmöglichkeiten einzugehen.

aa. Die Bestimmungsfaktoren der Sicherungsanforderungen

Bei einigen Kreditinstituten und den Versicherungen sind die Anforderungen an die Kreditsicherung schon durch die rechtlichen Vorschriften weitgehend festgelegt.¹ Das gilt z.B. besonders für die öffentlichen Sparkassen, die langfristige Kredite im wesentlichen nur gegen Grundpfandrechte gewähren dürfen. Dabei sind noch zusätzlich die schon erwähnten von der Aufsichtsbehörde erlassenen Beleihungsgrundsätze zu beachten, in denen Bewertungsverfahren und Beleihungsgrenzen festgelegt sind. Für die Hypothekenzentralbanken sind im Hypothekenzentralbankgesetz entsprechende Vorschriften enthalten, und auch für die Versicherungen bestehen ähnliche Bestimmungen, die hier jedoch nicht im einzelnen wiedergegeben werden sollen.²

Soweit keine besonderen Vorschriften zu beachten sind, werden die Kreditgeber ihre Sicherungsanforderungen grundsätzlich nach dem zu erwartenden Kreditrisiko festlegen. Die Gesichtspunkte, die die Höhe des Kreditrisikos und damit auch die Sicherungsanforderungen bei Klein- und Mittelbetrieben allgemein und im besonderen bei solchen mit automatisierter Produktion bestimmen, sind im wesentlichen dieselben, auf die schon bei der Behandlung des Eigenkapitalbedarfs eingegangen wurde, so daß auf eine Wiederholung verzichtet werden kann.

¹ Vgl. dazu Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 77 f.

² Vgl. dazu ebenda.

Ein zusätzlicher Gesichtspunkt für die Beurteilung des Kreditrisikos ist die Qualität des dispositiven Faktors im weitesten Sinne.¹ Dabei wird die Eignung der Unternehmensleitung die primäre Rolle spielen, denn sie bestimmt schließlich weitgehend Rentabilität und Sicherheit des Betriebes. Es ist nicht möglich, allgemein gültige Aussagen über die Qualifikation der Leiter von Klein- und Mittelbetrieben zu machen, doch kann man davon ausgehen, daß diese Unternehmer durch die notwendige Funktionshäufung oft überfordert sind und sich so das Kreditrisiko aus der Sicht der Banken erhöht. Das gilt sicherlich in besonderem Maße für Unternehmen mit automatisierter Produktion, die ja an die Unternehmensleitung erhöhte Anforderungen stellt.

Da die Banken und anderen Kreditgeber nur begrenzt die Möglichkeit haben, die Qualität der Unternehmensleitung auf andere Weise zu beurteilen, sind sie weitgehend auf die zahlenmäßigen Unterlagen angewiesen, die bei Kreditverhandlungen einerseits über den Betriebsablauf in der Vergangenheit informieren und andererseits als Investitions- und Finanzpläne zeigen sollen, wie der Kredit im einzelnen verwendet wird und ob die beabsichtigte Investition überhaupt ausreichend durchdacht ist. Oft sind jedoch die zahlenmäßigen Unterlagen für die Betriebsführung bei Klein- und Mittelbetrieben nicht ausreichend, wie bereits gezeigt wurde.² Speziell zur Finanzplanung hat die "Untersuchung

1 Vgl. dazu Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 68 ff.

2 Siehe S. 189 dieser Arbeit; zu weiteren Untersuchungsergebnissen und den Ursachen der Mängel vgl. auch: Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 68 ff.

zur Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen" ergeben, daß von den befragten Betrieben nur 12 % langfristige Finanzpläne aufstellten bzw. ähnliche langfristige Maßnahmen durchführten.¹

Solche Mängel des dispositiven Faktors werden im allgemeinen und besonders bei automatisierter Produktion dazu führen, daß die Kreditgeber das Kreditrisiko höher einschätzen und die Sicherungsanforderungen entsprechend ansetzen.

Besondere Gesichtspunkte für die Beurteilung des Kreditrisikos können sich bei Klein- und Mittelbetrieben auch durch deren rechtliche Struktur ergeben. Da es sich i.d.R. um Einzelfirmen oder Personengesellschaften handelt, können z.B. bei einem Erbfall Gefahren für den Bestand der Unternehmung dadurch eintreten, daß kein geeigneter oder überhaupt kein Nachfolger zur Verfügung steht oder durch die Erbschaftsteuer oder Auseinandersetzungen dem Unternehmen Mittel entzogen werden; auch das eheliche Güterrecht spielt hier eine Rolle.²

Auch die Höhe eines Darlehns im Verhältnis zum bisher investierten Kapital ist von Bedeutung für die Anforderungen an die Sicherung. Dieser Gesichtspunkt kann bei der Einführung automatischer Produktionsanlagen ein besonderes Gewicht erhalten, weil dafür u.U. sehr große Kredite gebraucht werden.

1 Vgl. Intermarket, Einfluß der Kapitalstruktur..., a.a.O., S. 71.

2 Vgl. dazu die Ausführungen in: Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 71 f.

Die Sicherungsanforderungen werden schließlich durch die Eigenkapitalausstattung des kreditsuchenden Betriebes bestimmt, denn das Eigenkapital soll ja u.a. "Verluste, welche die Unternehmung erleidet, auffangen und damit die Erhaltung des Fremdkapitals garantieren (Garantie- oder Haftungsfunktion des Eigenkapitals)."¹

Je größer das Eigenkapital im Verhältnis zu den Risiken und dem Fremdkapital ist, umso besser kann es dieser Aufgabe gerecht werden. Schon bei konventioneller Produktion versperrt ein zu geringes Eigenkapital vielen Klein- und Mittelbetrieben den Zugang zu langfristigen Krediten.² Eine angemessene Eigenkapitalausstattung wird bei einer Automatisierung noch schwieriger zu erreichen sein, denn dem erhöhten Kapitalbedarf und dem gestiegenen Risiko stehen im allgemeinen nur geringe Möglichkeiten der Eigenkapitalbeschaffung gegenüber, so daß an die Kreditsicherung erheblich höhere Anforderungen gestellt werden müssen.

Die aus dem Zusammenhang zwischen Kapitalbedarf, Eigenkapital und Kreditsicherung für die Klein- und Mittelbetriebe resultierenden Probleme werden auch durch die folgenden Äußerungen deutlich:

"Der Mangel an Eigenkapital führt zu den hier zu erörternden Schwierigkeiten:

1. Dem erhöhten Kreditbedarf (langfristiges Fremdkapital als Ersatz des fehlenden Eigenkapitals in einer ungünstigen Relation zueinander),
2. dem erhöhten Risiko der Kredite (unzureichender Puffer des Eigenkapitals zum Auffangen wirtschaftlicher und finanzieller Rückschläge),

¹ Mülhaupt, L., s.s.O., S. 70.

² Vgl. dazu auch Intermarket, Einfluß der Kapitalstruktur..., s.s.O., S. 65.

3. der Notwendigkeit einer einwandfreien Kreditsicherung, um den erhöhten Kreditbedarf trotz des erhöhten Kreditrisikos zu einem vertretbaren Teil zu befriedigen."¹

Faßt man die angestellten Überlegungen zusammen, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die grundsätzlich auch bisher schon verhältnismäßig höheren Anforderungen an die Kreditsicherung bei Klein- und Mittelbetrieben bei einer Einführung automatischer Produktionsverfahren wegen des erhöhten Risikos und der Schwierigkeiten, genügend Eigenkapital zu beschaffen, häufig noch steigen werden.

ab. Die Möglichkeiten der Kreditsicherung²

Als Kreditsicherheiten kommen bei mittel- und langfristigen Darlehen fast ausschließlich Grundstückssicherheiten (Hypotheken, Grundschulden), die Sicherungsübereignung von Maschinen und Bürgschaften in Frage.

Grundstückssicherheiten, die die wichtigste Form der Kreditsicherung und bei einigen Kreditinstituten bzw. Kreditarten sogar vorgeschrieben sind, können von Klein- und Mittelbetrieben oft nicht in ausreichendem Maße gestellt werden. Denn häufig ist nur geringer Grundbesitz vorhanden, weil die Betriebsgrundstücke gemietet oder gepachtet sind. Gewerblich genutzte Grundstücke werden im Gegensatz zu solchen für Wohnzwecke nur verhältnismäßig niedrig beliehen, weil bei der Ermittlung des Beleihungswertes grundsätzlich von dem sicher zu erzielenden Veräußerungswert ausgegangen wird, der wegen der unsicheren Nachfrage und der geringen Fungibi-

¹ Hoffmann, J., Kreditsicherung von Mittelstandskrediten, "Sparkasse", 73 Jährg. (1956), S. 99 - 103, hier S. 101.

² Vgl. dazu im einzelnen Hoffmann, J., a.a.O.; Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 61 ff.; v. Spindler, J., a.a.O., S. 134 ff.

lität ausnahmslos erheblich unter dem Teilwert liegt. Das gilt grundsätzlich in besonderem Maße für Betriebe mit spezialisierten Produktionseinrichtungen.

Diese allgemeinen Gesichtspunkte für die Beleihung gewerblich genutzter Grundstücke haben sich auch in den entsprechenden rechtlichen Vorschriften niedergeschlagen und führen dort zu niedrigen Beleihungswerten. Darüber hinaus ist die Beleihungsgrenze z.B. in den Beleihungsgrundsätzen der Sparkassen praktisch auf ein Drittel dieses Wertes festgelegt.

Daher haben Klein- und Mittelbetriebe oft schon unter den Bedingungen einer konventionellen Produktion Schwierigkeiten, für langfristige Kredite ausreichende Grundstückssicherheiten zu stellen, zumal die Sicherungskapazität oft von den kurzfristigen Krediten in Anspruch genommen ist; durch den mit der Einführung automatischer Produktionsverfahren verbundenen Anstieg der Investitionssumme und den Rückgang der Sicherungskapazität entfernen sich diese beiden Größen noch weiter voneinander und die Schwierigkeiten verstärken sich.

Soweit die maschinellen Einrichtungen nicht schon als Zubehör bei den Grundstücken berücksichtigt wurden, können sie grundsätzlich durch eine Sicherungsübereignung als Kreditsicherheit benutzt werden. Sie werden jedoch im allgemeinen nur als zusätzliche Sicherheit akzeptiert; darüber hinaus werden sie nur in sehr geringer Höhe beliehen, weil ihr Veräußerungswert im Konkursfall unsicher ist und auch sehr niedrig sein kann. Bei sehr spezialisierten Anlagen wird u.U. nur der voraussichtliche Schrottwert angesetzt werden können, so daß sich infolge der Automatisierung auch bei diesem Sicherungsmittel Investitionssumme und Sicherungswert in gleicher Weise wie bei den Grundstücken entwickeln.

Eine Kreditsicherung durch Bürgschaften von Privaten spielt im allgemeinen nur eine geringe Rolle; auch die Inanspruchnahme direkter öffentlicher Bürgschaften ist nur begrenzt möglich, weil durch die entsprechenden Programme i.d.R. nur bestimmte Gruppen von Betrieben bzw. bestimmte Vorhaben gefördert werden.¹

Als Bürgen für mittel- und langfristige Investitionskredite kommen schließlich noch die Kreditgarantiegemeinschaften in Frage; diese Einrichtungen sind von Wirtschaftsverbänden und Kreditinstituten mit der Förderung von Bund und Ländern gegründet worden und haben die spezielle Aufgabe, für kleinere und mittlere Betriebe Ausfallbürgschaften bis zu 80 % des jeweiligen Kreditbetrages zu übernehmen; der Bund und das betreffende Land gewähren Rückbürgschaften bis zu 80 % der verbürgten Beträge.²

Im Gegensatz zum Handwerk und zum Handel hat die mittelständische Industrie zunächst nur wenig Interesse für die Kreditgarantiegemeinschaften gezeigt und solche auch erst verhältnismäßig spät gegründet; daher können sie hier auch noch nicht abschließend beurteilt werden. Neben der Tatsache, daß immerhin noch 20 % der Kreditsumme vom Kreditnehmer selbst banküblich besichert werden müssen, scheinen die Grenzen der Kreditgarantiegemeinschaften für industrielle Klein- und Mittelbetriebe darin zu liegen, daß die Sicherungskapazität und auch die mögliche Höhe der einzelnen Kredite nicht immer ausreichend sind; das wird besonders bei automatisierter Produktion gelten.

Das Problem der Kreditsicherung erhält für die Einführung

1 Zu den Bürgschaftsprogrammen vgl. Dittes, H., a.a.O.

2 Vgl. dazu die am Anfang dieses Abschnittes angegebene Literatur.

automatischer Anlagen eine verstärkte Bedeutung, weil infolge der Automatisierung sowohl die Anforderungen an die Sicherung ansteigen als auch der Sicherungswert der Betriebsgrundstücke und maschinellen Einrichtungen wegen der geringeren Elastizität abnimmt und sich so Sicherungsanforderungen und Sicherungskapazität noch weiter voneinander entfernen.

Eine Milderung des Sicherungsproblems könnte eintreten, wenn die Kreditinstitute, wie es oft gefordert wird,¹ anstelle der Sicherheiten stärker die Ertragskraft der kredit-suchenden Betriebe zur Grundlage der Kreditgewährung machten, soweit es ihnen wegen rechtlicher Bestimmungen überhaupt möglich ist. Eine stärkere Berücksichtigung der Ertragskraft scheitert jedoch häufig an der Unmöglichkeit, diese ausreichend beurteilen zu können, weil das Rechnungswesen der Klein- und Mittelbetriebe oft mangelhaft ist. Um diese Schwierigkeiten zu verringern und damit die Finanzierungsmöglichkeiten zu verbessern, hat der Arbeitskreis "Kreditwürdigkeit durch Ertragskraft" des Arbeitsausschusses für Kreditfragen des gewerblichen Mittelstandes beim Bundesminister für Wirtschaft in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsprüfern detaillierte Verfahren für die Beurteilung der Ertragsfähigkeit entwickelt und entsprechende Formulare zusammengestellt;² über den Erfolg dieser Maßnahmen stehen bisher noch keine Ergebnisse zur Verfügung.

1 Vgl. dazu z.B. Adenauer, P., a.a.O., S. 51 und Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 66.

2 Vgl. Arbeitsausschuß für Kreditfragen des gewerblichen Mittelstandes beim Bundesministerium für Wirtschaft: Die Ertragskraft kleiner und mittlerer Unternehmen als Grundlage der Kreditsicherung, als Manuskript vervielfältigt, Bonn 1965 und das Merkblatt "Beurteilung der Kreditwürdigkeit nach der Ertragskraft", Vorschläge für Beurteilungsgrundlagen dergestalt am Beispiel des produzierenden Gewerbes, als Manuskript vervielfältigt, Bonn 1967.

b. Sonstige Probleme bei der Beschaffung von langfristige gem Fremdkapital

Als weiteres Problem bei der Kreditversorgung kleiner und mittlerer Betriebe wird häufig die Höhe der Kreditkosten genannt; allerdings wird auch die Meinung vertreten, daß die Kreditkosten kleinerer Betriebe, besonders beim langfristigen Kredit, im allgemeinen nur geringfügig über denen größerer Unternehmen liegen.¹

Höhere Kreditkosten kleinerer Betriebe können zunächst dadurch bedingt sein,² daß sich die von der Kredithöhe unabhängigen Kosten der Banken bei einer Kreditgewährung an größere Betriebe auf einen höheren Kreditbetrag verteilen und dadurch pro Einheit des Kreditbetrages geringer sind. Es handelt sich also um eine Kostendegression, die an die Kunden weitergegeben wird. Größere Betriebe besitzen i.d.R. auch eine stärkere Verhandlungsmacht und können u.U. auch dadurch niedrigere Zinsen und Gebühren erreichen als kleinere Betriebe. Schließlich kann man annehmen, daß die Banken auch das Kreditrisiko durch eine Risikoprämie berücksichtigen und sich daher bei kleineren Betrieben auch wegen des höheren Risikos bzw. schlechterer Sicherheiten höhere Kosten ergeben können. Der letzte Gesichtspunkt kann bei automatisierter Produktion eine besondere Rolle spielen.

Höhere Kreditkosten können die Einführung automatischer Anlagen verteuern und dadurch u.U. unrentabel werden lassen.

1 Vgl. Bericht der Bundesregierung zur Kreditversorgung..., s.s.O., S. 9.

2 Vgl. dazu im einzelnen z.B.: Probleme der Kreditfinanzierung..., s.s.O., S. 73 ff.; Adenauer, P., s.s.O., S. 47 ff. und S. 83 ff. und EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 49.

Schwierigkeiten bei der Kreditversorgung können auch durch die geringe Markttransparenz kleiner und mittlerer Betriebe bedingt sein. So sind diese Betriebe oft nicht in der Lage, die günstigen Finanzierungsquellen und Konditionen zu erkennen und können daher u.U. keine Kredite zu annehmbaren oder nur solche zu verhältnismäßig schlechten Bedingungen erhalten.¹

Schließlich spielen besonders bei kleineren Betrieben auch psychologische Hemmnisse eine Rolle, die z.B. in der Scheu vor einer Offenlegung der wirtschaftlichen Verhältnisse gegenüber den Banken, einem übersteigerten Unabhängigkeitsstreben oder einer rein gefühlsmäßigen Abneigung gegen Fremdkapital allgemein bestehen können.²

"Den Rationalisierungskredit möchte man wohl gern mitnehmen, aber möglichst ohne Vorlage der Bilanzen an die örtliche Spar- und Darlehnskasse."³ Auch die Abneigung gegen die Antragsverfahren bei der Inanspruchnahme öffentlicher Hilfen ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen.

IV. Zusammenfassung

Schon im Hinblick auf die Bedingungen einer im wesentlichen konventionellen Produktion ist ein großer Teil der Klein- und Mittelbetriebe nicht in der Lage, die Finanzierungsmittel zu beschaffen, die für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit notwendig sind.⁴

1 Vgl. dazu EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 42 ff. und Adensauer, P., s.s.O., S. 71.

2 Vgl. EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 42 ff. und Roth, G., s.s.O., S. 13.

3 Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., s.s.O., S. 59.

4 So gaben z.B. 38% der in einer Untersuchung befragten Unternehmen an, einer Rationalisierung stünden fehlende finanzielle Mittel entgegen; vgl. Intermarket, Die Situation..., s.s.O., Bd. 4 (Tabellenband) 1966, Tab. 34.

Die Schwierigkeiten bestehen zunächst in der zu geringen Eigenkapitalausstattung; diese macht in größerem Umfang mittel- und langfristige Kredite notwendig, die ihrerseits wegen des zu niedrigen Eigenkapitals und der nicht ausreichenden Sicherheiten nur begrenzt zu erhalten sind; auch hinsichtlich der notwendigen Höhe der einzelnen Kredite gibt es Probleme.

Deher wird eine Einführung automatischer Produktionsverfahren bei vielen Klein- und Mittelbetrieben erhebliche finanzielle Probleme aufwerfen,¹ weil erhöhte Anforderungen sowohl an die Eigenkapitalausstattung als auch an die mittel- und langfristige Fremdfinanzierung einschließlich der Kredithöhe stellt und weil sie darüber hinaus den Sicherungswert der Betriebsmittel verringert.

Die Aussage, "der Rationalisierungsgrad der mittelständischen Industrie wird von ihrer finanziellen Situation bestimmt",² gilt im besonderen Maße im Hinblick auf die Automatisierung; im einzelnen stellt dabei die zu geringe Eigenkapitalausstattung das schwerwiegendste Problem dar.³

In diesem Zusammenhang drängt sich schließlich noch die Frage auf, ob sich die erwähnten Schwierigkeiten nicht umgehen ließen, wenn die notwendigen Anlagen nicht gekauft, sondern gemietet würden, die hier untersuchten

1 Vgl. dazu z.B. auch den Bericht über die Situation in der westdeutschen EBM-Industrie im "Handelsblatt" vom 21. 4. 1969.

2 Intermarket, Technische und finanzielle Probleme..., s.s.O., S. 51.

3 Vgl. dazu auch Intermarket, Einfluß der Kapitalstruktur..., s.s.O., S. 14.

Betriebe also von der Einrichtung des Leasing Gebrauch machten.¹

Im allgemeinen werden die Sicherheitsanforderungen bei der Vergabe eines Kredits für den Kauf spezialisierter Anlagen kaum von denen bei Abschluß eines entsprechenden Leasing-Vertrages abweichen, so daß ein Unternehmen, das keinen Kredit erhalten hat, normalerweise auch nicht als Leasing-Nehmer in Frage kommt. Außerdem läßt der Abschluß eines Leasing-Vertrages den Kreditspielraum keineswegs unberührt; vielmehr kann man durchaus davon ausgehen, daß die Banken bei einer Kreditgewährung nicht nur die Belastungen aus früher gewährten Krediten, sondern auch die aus Leasing-Verträgen berücksichtigen, so daß der Kreditspielraum entsprechend eingeschränkt wird. Insgesamt lassen sich die Finanzierungsschwierigkeiten kleiner und mittlerer Betriebe in Einzelfällen sicherlich durch Leasing verringern, für eine grundsätzliche Verbesserung der Situation wird es jedoch kaum geeignet sein.

1 Vgl. zu den Möglichkeiten und Grenzen des Leasing allgemein z.B. Havermann, H., Leasing. Eine betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Untersuchung, Düsseldorf 1965, S. 109 ff. und Leffson, U., Leasing beweglicher Anlagegüter, "ZfbF", 16. Jahrg. (1964), S. 396-413, bes. S. 410 ff.

D Möglichkeiten zur Beseitigung betriebsgrößenbedingter Schwierigkeiten

1. Vorbemerkungen

Wie die bisherigen Überlegungen gezeigt haben, können die allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung zu erheblichen Schwierigkeiten für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben führen.

Dabei handelt es sich auch um Schwierigkeiten, die durch die zusätzlichen und erhöhten Anforderungen der Automatisierung an den dispositiven Faktor mit seinen Teilbereichen Unternehmensleitung, Planung und Organisation¹ bedingt sind, so z.B. bei der Absatzplanung, der Produktionsvorbereitung, praktisch in allen Teilbereichen. Diese haben bei Klein- und Mittelbetrieben grundsätzlich noch ein größeres Gewicht als bei anderen, denn "kommt es auf Grund der Betriebsgröße oder irgendeinem anderen Faktor zu Schwierigkeiten im Betrieb, so sind die Anforderungen an die Leitung um so größer".² Da die Probleme der Automatisierung im Hinblick auf den dispositiven Faktor bisher nur jeweils bei den verschiedenen Teilbereichen behandelt wurden, werden sie wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung noch einmal kurz im Zusammenhang charakterisiert.

Diese Probleme können auf zwei Faktoren beruhen, erstens auf der Person des oder der Unternehmensleiter, genauer

1 Vgl. zu dieser Einteilung Gutenberg, E., Die Produktion, s.s.O., S. 8.

2 EWG, Untersuchung ..., s.s.O., S. 72/73.

gesagt, deren unternehmerischer Eignung und Qualifikation und zweitens auf der Möglichkeit, Aufgaben des dispositiven Faktors in ausreichendem Maße zu delegieren und dafür Fachkräfte einzusetzen.

Auch schon unter den Bedingungen einer konventionellen Produktion entspricht die Qualifikation der Leiter kleinerer und mittlerer Betriebe nicht immer den Anforderungen, wobei eine nicht ausreichende Aus- und Weiterbildung als Hauptursache angesehen werden muß. Es spielt aber sicher auch eine Rolle, daß die Leiter dieser Betriebe in erster Linie wegen der Familienzugehörigkeit und nicht wie bei größeren Kapitalgesellschaften wegen ihrer Qualifikation berufen werden.¹

Die Anforderungen an die unternehmerischen Fähigkeiten werden sich bei automatisierter Produktion noch erhöhen, so daß die erwähnten Schwierigkeiten ein größeres Gewicht erhalten. Das Problem der unternehmerischen Qualifikation ist zwar typisch für Klein- und Mittelbetriebe, aber letzten Endes nicht allein betriebsgrößenbedingt, sondern auch in der Personenbezogenheit dieser Betriebe begründet.

Fast ausschließlich betriebsgrößenbedingt ist jedoch der zweite Gesichtspunkt. Die Einführung automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben bringt für den dispositiven Faktor neue und zusätzliche Aufgaben, besonders im Bereich der Planung und gibt anderen auch bisher schon bestehenden Funktionen eine größere Bedeutung bzw. erschwert ihre Durchführung. Die Leitung eines Großbetriebes

1 Vgl. dazu ebenda und Sieber, E.H., Führungsprobleme mittlerer Betriebe, in: Betriebsgröße und Unternehmenskonzentration, Heft 10 der Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. H. Eichler, H. Linhardt, Th. Schermann und W. Weddigen, Berlin 1960, S. 73-89, hier S. 83.

kann in einem solchen Fall bestimmte Funktionen und Teilfunktionen auf besondere Abteilungen oder Stäbe delegieren und Spezialisten dafür einsetzen. Kleine Betriebe sind dazu kaum in der Lage, denn sie können diese Spezialisten wegen der hohen Kosten kaum einstellen und sie im allgemeinen auch nicht ausreichend auslasten,¹ besonders dann, wenn die betreffenden Aufgaben nur einmalig oder in größeren Abständen anfallen. Der dispositive Faktor kann daher oft seine Aufgaben nicht optimal durchführen, denn die Unternehmensleitung alleine ist in diesem Falle überfordert. Allerdings gibt es in diesem Zusammenhang auch psychologische Hindernisse, "da der Betriebsleiter oft nicht bereit ist, einen Teil seiner Vorrechte zu übertragen, selbst wenn er für eine Reihe von Fragen nicht kompetent ist."²

Allgemein formuliert, bestehen die aus der Automatisierung resultierenden Schwierigkeiten darin, daß Klein- und Mittelbetriebe Betriebsfunktionen, die bei automatisierter Produktion eine größere Bedeutung erhalten oder deren Durchführung erschwert oder sogar erst notwendig wird, wegen ihrer Betriebsgröße nicht oder nicht optimal erfüllen können.

Man kann versuchen, diese Schwierigkeiten dadurch zu vermindern oder zu beseitigen und damit die Anpassung zu erleichtern, daß man die betreffenden Funktionen auf außerbetriebliche Einrichtungen überträgt oder sie durch eine zwischenbetriebliche Zusammenarbeit oder Kooperation löst. Diese Maßnahmen kommen nicht nur bei automatisierter Pro-

1 Vgl. dazu z.B. EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 73 ff. und Konzentrationsenquete, s.s.O., S. 22 f.

2 EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 74.

duktion, sondern auch allgemein in Frage,¹ sie haben in diesem Zusammenhang jedoch eine besondere Bedeutung.

Funktionsausgliederung und Kooperation schließen sich nicht aus; vielmehr kann es bei einzelnen Funktionen zweckmäßig sein, von beiden Maßnahmen Gebrauch zu machen, wenn z. B. eine Kooperation nur bei einer gleichzeitigen Ausgliederung möglich ist. Einige Maßnahmen wurden schon bei der Behandlung der einzelnen Teilbereiche kurz gestreift. Da es jedoch zweckmäßig erscheint, die Funktionsausgliederung und Kooperation wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung an dieser Stelle im Zusammenhang zu behandeln, sollen die betreffenden Gesichtspunkte noch einmal kurz wiederholt werden. Bei allen diesen Maßnahmen ist zu beachten, daß die Selbständigkeit des Betriebes gewahrt bleibt, denn die Erhaltung der Selbständigkeit ist auch ein Ziel der Anpassung.²

2. Die Übertragung von Teilaufgaben auf außerbetriebliche Stellen

Eine Übertragung von solchen Aufgaben, die innerhalb des Betriebes nicht qualitativ ausreichend und kostengünstig genug durchgeführt werden können, weil die dafür notwendigen Arbeitskräfte und Einrichtungen nicht beschafft oder nicht genügend ausgelastet werden können, auf außerbetriebliche Stellen ist dann vorteilhaft, wenn diese Einrichtungen die Aufgaben besser und/oder billiger lösen können. Das ist dann möglich, wenn diese Einrichtungen auf die Aufgaben spezialisiert sind und, weil sie diese für

1 Vgl. dazu z.B. auch Ahrens, H., a.a.O., S. 106 ff.

2 Vgl. dazu auch ebenda, S. 106.

mehrere Unternehmen durchführen, auch die dafür geeigneten Mittel einsetzen und sie besser auslasten können. Ein Vorteil für den Betrieb entsteht jedoch nur, wenn die Kostenersparnisse auch zum Teil an ihn weitergegeben werden.¹

Voraussetzung für eine solche Delegation ist einerseits, daß die betreffenden Aufgaben verselbständigungsfähig sind, d.h. keine zusammenhängenden Prozesse auseinandergerissen werden müßten und die Selbständigkeit des Betriebes erhalten bleibt, andererseits, daß dafür geeignete Stellen zur Verfügung stehen.

Ein Einsatz außerbetrieblicher Einrichtungen kommt z.B. für Aufgaben des dispositiven Faktors in der Form der Betriebsberatung in Frage; da die betreffenden Stellen für mehrere Betriebe arbeiten, sind sie grundsätzlich in der Lage, für die einzelnen Teilaufgaben besser qualifizierte und spezialisierte Personen einzusetzen, als es die Betriebe selbst können.² Die Inanspruchnahme von Betriebsberatern ist besonders für solche Aufgaben zweckmäßig, die nur selten oder sogar einmalig anfallen, wie z.B. alle die, die mit der Umstellung des gesamten Betriebes auf eine automatisierte Produktion verbunden sind, wie Absatz-, Produktions- und Finanzplanung und andere langfristige Maßnahmen, denn dazu würde sich die Einstellung eigener qualifizierter Mitarbei-

1 Vgl. dazu v. Wysocki, K., Rationalisierung durch Ausgliederung von Betriebsaufgaben, "ZfB", 31. Jahrg. (1961), S. 30-43 und Zachert, H.-K., Die überbetriebliche Delegation von Aufgaben in mittelständischen Produktionsbetrieben, "BFuP", 16. Jahrg. (1964), S. 82-96.

2 Vgl. zur Betriebsberatung Sieber, E.H., a.a.O., S. 86; Klein-Blenkers, F., Die Leitung in mittleren und kleineren Betrieben als Ansatzstelle für Rationalisierungsmaßnahmen, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 368-380, hier S. 370 ff. und Zachert, H.-K., a.a.O., S. 88 ff.

ter nicht lohnen. Aber auch zur Bearbeitung periodisch vorkommender Aufgaben des dispositiven Faktors wird die Heranziehung von Beratern sehr zweckmäßig sein.

Eine Betriebsberatung soll und darf jedoch nicht so weit gehen, daß sie die Entscheidungsfreiheit der Unternehmensleitung einschränkt, sie darf nur Hilfsmittel sein und die Unternehmensleitung unterstützen; in die Entscheidung darf sie nicht eingreifen.

Für die Übernahme der auszugliedernden Funktionen kommen einerseits freiberufliche Berater und Beratungsgesellschaften und andererseits Fachverbände, Industrie- und Handelskammern, Behörden, das RKW und andere Einrichtungen in Frage, wobei die zuletzt genannten Gruppen im allgemeinen nur vorbereitende Arbeit leisten und anschließend Berater und Beratungsgesellschaften heranziehen;¹ auch die schon erwähnten Kapitalbeteiligungsgesellschaften unterstützen im allgemeinen die Betriebe, an denen sie beteiligt sind, durch Beratung.

Die infolge der Automatisierung zunehmende gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen betrieblichen Funktionen und Teilbereiche führt dazu, daß die bisher übliche Form der Beratung, bei der für jeden Teilbereich im Prinzip eine andere Stelle eingesetzt wird, noch weniger zweckmäßig ist als bei konventioneller Produktion; denn die dem Unternehmer verbleibende Aufgabe, die Einzelberatungen zu koordinieren und abzustimmen, wird schwieriger.²

1 Vgl. dazu auch Rühle von Lilienstern, H., Konkurrenzfähiger durch zwischenbetriebliche Kooperation, Stuttgart 1963, S. 66.

2 Vgl. Zachert, H.-K., a.a.O., S. 88 und EWG, Untersuchung ..., a.a.O., S. 99.

Daher werden zunehmend solche Beratungsgesellschaften gebraucht, denen Spezialisten für die unterschiedlichen Gebiete zur Verfügung stehen und die dadurch eine "Vollberatung" oder einen "full-service" anbieten können.

Eine wesentliche Bedeutung für den Einsatz der Betriebsberatung haben natürlich die Beratungskosten, die teilweise verhältnismäßig hoch sind; dabei muß jedoch berücksichtigt werden, daß ein Teil der Aufgaben nur in größeren zeitlichen Abständen anfällt, also keine Dauerberatung notwendig ist. Vor allem können aber Verluste durch Fehlinvestitionen oder andere Maßnahmen, die durch falsche Entscheidungen entstanden sind, gerade bei automatisierter Produktion auch sehr kostspielig sein.

Wie die Ergebnisse der "Untersuchungen über die Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen" zeigen, wird allgemein von der Betriebsberatung noch verhältnismäßig wenig Gebrauch gemacht, wenn man von den Wirtschafts- und Steuerberatern und den Rechtsberatern absieht;¹ diese wurden von fast allen befragten Unternehmern herangezogen, wohl weil sich ihr "Wirken in Heller und Pfennig nachweisen läßt."² Die geringe Inanspruchnahme der übrigen Berater beruht wohl zum Teil darauf, daß die Unternehmer die Vorteile der Beratung nicht immer richtig sehen und auch auf psychologischen Hemmnissen, wie z.B. der Furcht, die Konkurrenz erführe betriebliche Einzelheiten. Der Berater "fordert Einblick in Betriebsabläufe und gelegentlich

1 Vgl. Intermarket, Kooperation und Beratung (Eigenhilfe, Gemeinschaftsleistungen, Forschung, Beratungswesen), Bd. 7 der Sonderauswertung der Untersuchung über die Situation..., a.a.O., S. 39; im folgenden zitiert als Intermarket, Kooperation und Beratung...

2 Ebenda, S. 46.

Übernahme von Verantwortung; beides wird manchmal ungern gewährt".¹

Eine mangelnde Aufgeschlossenheit gegenüber der Betriebsberatung kann schon bei konventioneller Produktion sehr nachteilig für den Betrieb sein, auf jeden Fall aber bei automatisierter Produktion, denn die Inanspruchnahme von Beratungseinrichtungen bietet häufig die einzige Möglichkeit, bestimmte Aufgaben des dispositiven Faktors ausreichend durchzuführen.

Anders als in der Bundesrepublik hat, wie der Reisebericht einer Studiengruppe zeigt, das Beratungswesen in den Vereinigten Staaten eine sehr große Bedeutung. "Immer werden... betriebsfremde Berater herangezogen, wenn die Betriebsgröße es nicht gestattet, sich eigene Spitzenkräfte zu leisten, sei es auf dem Gebiet der technischen oder betriebswirtschaftlichen Rationalisierung, zur Erstellung von Marktanalysen oder zur Aufstellung von Werbeplänen."²

Auch die Übertragung von Aufgaben des Rechnungswesens auf Serviceunternehmen kann sehr vorteilhaft sein, denn dadurch können auch solche Betriebe die Vorteile leistungsfähiger elektronischer Rechenanlagen in Anspruch nehmen, die solche Anlagen selbst nicht einsetzen können.

Soweit systematische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit notwendig sind, können diese Tätigkeiten u.U. ebenfalls ausgegliedert und Aufträge an Forschungsinstitute und ähnliche Einrichtungen vergeben werden.

¹ Intermarket, Kooperation und Beratung..., s.s.O., S. 46.

² RKW, Sicherung des Marktanteils..., s.s.O., S. 15, vgl. auch S. 49 ff.

Bei der Ausgliederung von Funktionen des Absatzbereiches ist die Gefahr, daß die Selbständigkeit des Unternehmens eingeschränkt wird, besonders groß. Wie bei den Ausführungen zur Absatzmethode im einzelnen gezeigt wurde, wird es sich bei automatisierter Produktion i.d.R. nicht umgehen lassen, Teile dieser Funktion auf außerbetriebliche Einrichtungen, wie z.B. Handelsbetriebe, Vertreter u.a., zu übertragen. Wenn diese eine starke Stellung haben und auch noch andere Funktionen, wie z.B. die Werbung, durchführen, können kleinere Betriebe leicht in ein Abhängigkeitsverhältnis geraten.

Bei anderen Absatzfunktionen ist die Ausgliederung nicht so problematisch. Das gilt besonders für die Werbung, bei der der Einsatz von Werbeagenturen, Werbeberatern oder anderen Einrichtungen für Klein- und Mittelbetriebe im allgemeinen die einzige Möglichkeit sein wird, dieses absatzpolitische Instrument in einer der automatisierten Produktion angemessenen Weise zu benutzen. Denn die Einrichtung eigener qualifizierter Werbeabteilungen überschreitet die Kräfte dieser Betriebe bzw. ist nicht wirtschaftlich genug. Auch hier kann auf das Beispiel der Vereinigten Staaten hingewiesen werden, wo der Einsatz von "Advertising Agencies" für kleinere Betriebe eine Selbstverständlichkeit ist.¹

Auch bei der Marktforschung ist ein Einsatz außerbetrieblicher Stellen im allgemeinen unumgänglich; die Gründe dafür und die verschiedenen Möglichkeiten der Ausgliederung wurden schon behandelt.

Im weitesten Sinne kann man auch die Verringerung von Produktionsbreite und Produktionstiefe als Ausgliederung von

¹ Vgl. RKW, Sicherung des Marktanteils..., a.a.O., S. 18.

Betriebsaufgaben auffassen, denn die Beweggründe sind im Prinzip die gleichen wie die bei den eben erwähnten Maßnahmen.¹

3. Die zwischenbetriebliche Kooperation

Eine weitere grundsätzliche Möglichkeit, betriebsgrößenbedingte Nachteile zu verringern und dadurch die Anpassung durch Einführung automatischer Verfahren zu erleichtern, bietet die zwischenbetriebliche Kooperation, unter der die freiwillige Zusammenarbeit mehrerer selbständiger Betriebe zur Lösung bestimmter betrieblicher Aufgaben verstanden werden soll.² Der wesentliche Unterschied zur Konzentration liegt in der Erhaltung der Selbständigkeit der beteiligten Betriebe, die auch Ziel der Anpassung ist.

Die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit wird heute allgemein als ein Mittel angesehen, durch das besonders Klein- und Mittelbetriebe ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber größeren Betrieben bewahren und steigern können. Auch die Bundesregierung vertritt seit einiger Zeit diese Meinung und setzt sich zunehmend für die Kooperation ein. So hat z.B. das Bundeswirtschaftsministerium 1963 eine Zusammenstellung über "Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit im Rahmen des Gesetzes gegen Wettbewerbseinschränkungen" (die sogenannte Kooperationsfibel) herausgegeben,

1 Vgl. z.B. v. Wysocki, K., a.a.O., S. 34 ff.

2 Aus der umfangreichen Literatur zur zwischenbetrieblichen Kooperation vgl. z.B. Sölter, A., Grundzüge industrieller Kooperationspolitik, "Wirtschaft und Wettbewerb", 16. Jahrg. (1966), S. 223-262; Rühle von Lilienstern, H., Konkurrenzfähiger..., a.a.O.; derselbe, Hermann, H. und Neumann, J., Praktische Beispiele zwischenbetrieblicher Kooperation, Stuttgart 1964; Menze, H., Möglichkeiten unternehmerischer Zusammenarbeit ohne wettbewerbsbeschränkende Bindung, Berlin 1960.

in der die rechtlich zulässigen Kooperationsformen aufgeführt sind, und es hat durch die 1966 in Kraft getretene Kartellgesetznovelle verschiedene Kooperationsformen erleichtert.¹

Es kann nicht die Aufgabe dieser Arbeit sein, die zahlreichen Formen der zwischenbetrieblichen Kooperation, ihre Möglichkeiten und Grenzen umfassend darzustellen.

Im folgenden Abschnitt soll nur kurz auf die Kooperationsmaßnahmen eingegangen werden, die im Hinblick auf das Thema der Arbeit eine besondere Bedeutung haben; wegen der speziellen rechtlichen Probleme wird auf die Literatur verwiesen.²

Wird die bei automatisierter Produktion häufig notwendige Betriebsberatung gemeinschaftlich durchgeführt, indem z.B. von einem Fachverband entsprechende Einrichtungen geschaffen werden oder auch eine Beratungsfirma gemeinsam beauftragt wird, so lassen sich i.d.R. die Beratungskosten für den einzelnen senken; denn da die beteiligten Unternehmen ähnliche Probleme haben, tritt ein Degressionseffekt bei der Beratungsstelle ein.

Auch die Forschung und Entwicklung werden selbst bei einer Ausgliederung für kleinere Betriebe häufig zu teuer und u.U. auch mit einem zu hohen Risiko verbunden sein.

Daher werden umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, die natürlich für alle Beteiligten interessant sein müssen, oft nur durch eine Kooperation zu lösen sein, die

1 Vgl. Benisch, W., Kooperationsfibel mit Erläuterungen und Vertragsbeispielen, 2. neubearbeitete und erweiterte Aufl., Bergisch-Gladbach 1966.

2 Vgl. zu den rechtlichen Problemen der einzelnen Kooperationsformen und der jeweiligen speziellen Literatur ebenda.

darin besteht, daß mehrere Betriebe gemeinsam einen Forschungsauftrag vergeben oder Forschungseinrichtungen gründen. Dadurch werden die Kosten für den einzelnen Betrieb gesenkt und das Risiko verteilt. Für die Durchführung solcher Forschungsaufträge steht eine Vielzahl von Einrichtungen zur Verfügung, die zu einem großen Teil in der "Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V." (AIF), Köln zusammengeschlossen sind.

Eine Einführung der Automatisierung in Klein- und Mittelbetrieben ist grundsätzlich nur dann möglich, wenn das Produktionsprogramm sehr stark vereinheitlicht wird; allerdings sind damit erhebliche absatzpolitische Nachteile verbunden, wobei in diesem Zusammenhang zunächst nur der Verlust an akquisitorischem Potential interessiert.

Dieser Nachteil kann verringert oder sogar ausgeschaltet werden, wenn die Vereinheitlichung von mehreren Betrieben gemeinsam durchgeführt wird. So können z.B. mehrere Betriebe bei der Normung und Typisierung zusammenarbeiten, indem sie vereinbaren, daß sie alle nur noch bestimmte Typen oder Artikel herstellen und verkaufen; anschließend haben alle beteiligten Betriebe zwar ein kleineres Sortiment, das aber grundsätzlich gleich ist, so daß keiner von ihnen durch die Vereinheitlichung einen absatzpolitischen Nachteil hat. Allerdings müssen sich möglichst alle Anbieter der betreffenden Erzeugnisse beteiligen.

Auch eine Spezialisierung kann durch eine Zusammenarbeit mehrerer Betriebe erleichtert werden, die darin besteht, daß die beteiligten Unternehmen ihre Produktionsprogramme oder Teile davon so unter sich aufteilen, daß jeder nur noch einen Teil der bisher produzierten Erzeugnisse herstellt.

Können die bisher auf mehrere Hersteller entfallenden Mengen der einzelnen Erzeugnisse bei einem oder wenigen Betrieben zusammengefaßt werden, so sind die für eine automatisierte Produktion notwendigen Stückzahlen einheitlicher Erzeugnisse leichter zu erreichen. Das kann jedoch u.U. nur durch eine gleichzeitige Zusammenarbeit im Absatzbereich gewährleistet werden, die auch wegen der übrigen absatzpolitischen Probleme oft mit einer Spezialisierungskooperation verbunden sein wird.

Als weitere Kooperationsmöglichkeit im Produktionsbereich soll hier nur noch die gemeinschaftliche Benutzung von Produktionsanlagen erwähnt werden, durch die die Auslastung der Anlagen gesteigert und damit kostengünstiger produziert werden kann.

Um den Abnehmer trotz der Einschränkung des Produktionsprogramms ein vollständiges Sortiment anbieten zu können, ist die Spezialisierungskooperation häufig durch eine Zusammenarbeit beim Absatz in der Form der Kollegenlieferung oder der gemeinsamen Vertriebsorganisation begleitet; das ist besonders dann zweckmäßig, wenn durch die Spezialisierung Erzeugnisarten aufgegeben werden, die mit den weiterproduzierten substitutiv oder komplementär verbunden waren.

Bei der Kollegenlieferung ergänzen die beteiligten Betriebe ihr Absatzsortiment durch Lieferungen der übrigen Betriebe, während bei der zweiten Alternative die Erzeugnisse der einzelnen Betriebe über eine gemeinsame Vertriebsorganisation angeboten werden und dem Abnehmer so ebenfalls ein "vollständiges" Programm zur Verfügung steht.

Ein gemeinsamer Vertrieb kann nicht nur bei der Spezialisierungskooperation, sondern auch allgemein erhebliche Vor-

teile haben und die Schwierigkeiten beim Absatz der automatisierten Produktion verringern. Er kann grundsätzlich in der Weise durchgeführt werden, daß die einzelnen Betriebe ihre Absatzorganisation auch für die Erzeugnisse der übrigen Beteiligten zur Verfügung stellen oder aber, daß eine neue gemeinsame Vertriebsorganisation aufgebaut wird. Durch eine solche Kooperation sind Klein- und Mittelbetriebe u.U. überhaupt erst in der Lage, ein größeres Gebiet zu erfassen, wie es bei automatisierter Produktion notwendig sein kann, denn die Kosten verteilen sich auf mehrere Betriebe; weitere Vorteile sind die bessere Auslastung der Einrichtungen und auch die Möglichkeit, ein breiteres Programm anbieten zu können. Allerdings kommen für einen gemeinsamen Vertrieb im allgemeinen keine Erzeugnisse in Frage, die miteinander konkurrieren.

Auch durch Kooperation in der Werbung kann die Einführung automatischer Verfahren erleichtert werden. Indem durch die gleichen Werbemittel für mehrere Betriebe geworben wird, werden die Kosten für den einzelnen gesenkt und bestimmte Werbemittel, wie z.B. die sogenannten Massenwerbemittel und Exklusivwerbemittel, können dadurch u.U. überhaupt erst eingesetzt werden.

Die Gemeinschaftswerbung kann erstens auf eine bestimmte Erzeugniserstellung abgestellt werden,¹ indem z.B. für Milch, Bier, Hütten u.ä. geworben wird; da in diesem Fall der einzelne Hersteller nicht genannt wird, muß sich grundsätzlich noch eine Individualwerbung anschließen, um die durch die Gemeinschaftswerbung geweckte Nachfrage auf den einzelnen Betrieb zu lenken. Bei dieser Form der Gemeinschaftswerbung besteht allerdings die Möglichkeit, daß einerseits auch nicht beteiligte Unternehmen von der Werbung profitieren, und andererseits, daß nicht alle Beteiligten den

1 Vgl. dazu Benisch, W., a.a.O., S. 133.

gleichen Nutzen haben, sondern vor allem die Betriebe davon begünstigt werden, die schon am bekanntesten sind, und das sind meistens die größeren.¹

Die Gemeinschaftswerbung kann sich auch auf eine genau bezeichnete Erzeugergruppe beziehen, wobei grundsätzlich die folgenden Unterformen möglich sind:

- "a) Gruppenwerbung für gleichartige Erzeugnisse oder Leistungen,
- b) Komplementärwerbung für ungleichartige Erzeugnisse, die zu einer Bedarfsgruppe zusammengefaßt werden (z.B. Bademoden und Sonnenöl),
- c) Sammelwerbung als Zusammenfassung von Individualwerbung (Sammelanzeige von Einzelhändlern).²

Auch die Marktforschung werden Klein- und Mittelbetriebe häufig nicht individuell, sondern nur durch zwischenbetriebliche Zusammenarbeit durchführen können.³

Neben den erwähnten Kooperationsmaßnahmen sind noch zahlreiche andere möglich, die für das vorliegende Thema aber nur eine geringere Bedeutung haben und daher hier vernachlässigt werden können.⁴

Faßt man die Überlegungen zusammen, so zeigt sich, daß die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit allgemein ein geeignetes Mittel ist, betriebsgrößenbedingte Nachteile zu verringern und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen; das gilt be-

1 Vgl. EWG, Untersuchung..., s.a.O., S. 69.

2 Benisch, W., s.a.O., S. 133.

3 Vgl. dazu S. 194 ff. dieser Arbeit.

4 Vgl. dazu im einzelnen die zu Beginn dieses Abschnitts angegebene Literatur.

sonders für Klein- und Mittelbetriebe mit automatisierter Produktion. Häufig wird bei ihnen eine Einführung der Automatisierung sogar nur durch eine gleichzeitige Kooperation möglich sein.

Wie empirische Untersuchungen gezeigt haben, werden die Vorteile der Kooperation für die Verbesserung des Betriebsergebnisses und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von einem großen Teil der Klein- und Mittelbetriebe noch nicht erkannt bzw. sie sehen keine Möglichkeit, davon Gebrauch zu machen.¹ Neben einer mangelnden Information über die einzelnen Kooperationsmöglichkeiten und ihre Auswirkungen sind dafür vor allem das Unabhängigkeitsstreben der Unternehmer und die Abneigung, mit Konkurrenten zusammenzuarbeiten, verantwortlich;² auch die Schwierigkeit, die passenden Partner zu finden, spielt sicherlich eine Rolle.

1 Vgl. Intermarket, Kooperation und Beratung..., s.a.O., S. 19.

2 Vgl. dazu ebenda; Sölter, A., s.a.O., S. 251; EWG, Untersuchung..., s.a.O., S. 77; Konzentrationsenquete, Anlagenband, S. 604 und z.B. auch den Bericht über die Situation in der westdeutschen EBM-Industrie im "Handelsblatt" vom 21. 4. 1969.

Kapitel 3: Die Anpassung durch Umstellung auf nicht automatisierbare Produktion

I. Vorbemerkungen

Die Automatisierung wird für Klein- und Mittelbetriebe besonders in der Weise ein Anlaß zu Anpassungsmaßnahmen sein, daß Konkurrenten, besonders größere Betriebe, automatische Produktionsverfahren einsetzen und damit kostengünstiger produzieren können. Sind die betroffenen Betriebe wegen der dargestellten Schwierigkeiten nicht in der Lage, ebenfalls zu automatisieren und damit ihre Konkurrenzfähigkeit auf dem bisherigen Arbeitsgebiet wiederherzustellen, so bleibt ihnen als Anpassungsmöglichkeit nur die Umstellung auf solche Produktionsbereiche, in denen auch andere Betriebe keine automatischen Verfahren einsetzen und die damit verbundenen Vorteile realisieren können.

Man kann allgemein auch sagen, daß durch die Anpassung eine im Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit optimale Betriebsgröße erreicht werden soll. Die Optimalität einer Betriebsgröße wird jedoch von zahlreichen Faktoren, wie z.B. den Produktionsbedingungen, den Konkurrenzverhältnissen und der Bedarfsstruktur bestimmt, so daß es nach dem jeweiligen Stand dieser Faktoren oder den Erwartungen über ihre Veränderung, praktisch also nach der Art der Erzeugnisse, unterschiedliche optimale Betriebsgrößen gibt. Da die Betriebsgröße in diesem Zusammenhang als gegeben angesehen werden muß, kann die Anpassung nur darin bestehen, für die bestehende Betriebsgröße ein geeignetes Tätigkeitsfeld zu finden und so eine optimale, d.h. konkurrenzfähige Betriebsgröße zu verwirklichen.¹

1 Vgl. dazu auch EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 59 und Hax, K., Optimale Unternehmungsgrößen in einer sich wandelnden Welt, "ZfbF", 17. Jahrg. (1965), S. 418-437, hier S. 434 ff.

II. Grundsätzliche Möglichkeiten der Umstellung

Eine Umstellung muß auf solche Produktionsbereiche erfolgen, in denen auch andere, besonders größere Betriebe nicht in der Lage sind, automatische Produktionsverfahren einzusetzen, weil die betreffenden Erzeugnisse nicht in genügend großen und konstanten Mengen abgesetzt werden können; dafür kommen grundsätzlich die folgenden Arbeitsgebiete in Frage.¹

1. Produktion für den differenzierten Bedarf

Bei einem differenzierten Bedarf werden für die Befriedigung grundsätzlich gleicher Grundbedürfnisse unterschiedliche Güter verlangt. Er kann erstens rein sachlich bedingt sein, wenn jeder einzelne Bedarfsfall doch so unterschiedlich ist, daß er im Prinzip nur durch ein speziell für diesen Fall hergestelltes Erzeugnis, also eine Einzelfertigung, befriedigt werden kann; Beispiele sind der Bau von Spezialmaschinen und Werkzeugen sowie der Stahlbau.²

Zweitens kann ein differenzierter Bedarf auch alleine auf dem Streben der Käufer nach Differenzierung oder Individualisierung in der Bedürfnisbefriedigung beruhen;³ in diesem Fall werden für die Befriedigung eines bestimmten Grundbedürfnisses unterschiedliche Güter verlangt, obwohl dieses Bedürfnis auch durch homogene Güter befriedigt werden könnte; es entstehen Märkte oder Teilmärkte mit

1 Vgl. im folgenden zum Beispiel Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 46 ff.; RKW, Tätigkeitsfelder..., a.a.O., S. 25 ff.; Sölter, A., a.a.O., S. 229 ff. und Pollock, F., a.a.O., S. 286 f.

2 Vgl. RKW, Tätigkeitsfelder..., a.a.O., S. 27.

3 Vgl. dazu auch Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 46 ff.

individueller Nachfrage, so besonders solche mit bestimmten Qualitätsansprüchen oder Anforderungen an handwerkliches oder künstlerisches Können.¹

Das Eingehen auf individuelle Kundenwünsche und die Produktion von Einzelstücken oder kleinen Serien verlangen eine elastische Fertigungseinrichtung und schließen deswegen und auch aus wirtschaftlichen Gründen automatische Produktionsverfahren generell aus.

Wenn es sich nicht um sehr umfangreiche und komplizierte Erzeugnisse handelt, haben Klein- und Mittelbetriebe in diesen Produktionsbereichen grundsätzlich keine Kostennachteile gegenüber größeren Konkurrenten, vielmehr in manchen Teilgebieten sogar Vorteile, weil ihnen ihre einfachere Organisation und ihre größere Anpassungsfähigkeit das Eingehen auf spezielle Kundenwünsche erleichtert.

2. Produktion für den wechselnden Bedarf

Neben den erwähnten Tätigkeitsfeldern mit differenziertem, aber im Prinzip zeitlich unverändertem Bedarf gibt es auch solche, für die aus modischen oder sonstigen Gründen ein schneller und häufiger, aber auch erheblicher Wechsel der Kundenwünsche charakteristisch ist.

Auch in diesen Fällen können automatische Anlagen nur sehr begrenzt eingesetzt werden, wenn die Nachfragemengen nicht sehr groß sind; denn wegen ihrer geringen qualitativen Elastizität und des hohen Anteils der auflagenfixen Kosten ist ein entsprechender Wechsel der Produktion aus technischen und wirtschaftlichen Gründen im allgemeinen nicht mög-

¹ Vgl. RKW, Tätigkeitsfelder ..., a.a.O., S. 27 und S. 44.

lich. Dieser verlangt vielmehr eine große und schnelle Umstellungsfähigkeit des Maschinenparks und des ganzen Unternehmens. Grundsätzlich sind daher Klein- und Mittelbetriebe auch in diesen Bereichen in der Lage, ohne automatische Anlagen konkurrenzfähig zu produzieren, und sie haben sogar u.U. auch hier Wettbewerbsvorteile wegen ihrer stärkeren Anpassungsfähigkeit an die Änderungen des Bedarfs.¹

3. Produktion für den mengenmäßig begrenzten Bedarf

Schließlich gibt es auch Bereiche, in denen der Bedarf zwar homogen und längere Zeit unverändert, jedoch mengenmäßig sehr begrenzt ist, so daß sich ein Einsatz automatischer Produktionsverfahren ebenfalls nicht lohnt.

Allerdings können diese Teilmärkte bei Spezialisierungserzeugnissen so eng sein, daß sie auch bei konventioneller Produktion nur für wenige Klein- und Mittelbetriebe Existenzmöglichkeiten bieten² und daher eine Umstellung auf diese Bereiche zu Überkapazitäten führen würde und deswegen nicht zweckmäßig ist.

Eine Einführung automatischer Produktionsverfahren bei anderen, besonders größeren Betrieben wird die Chancen kleiner und mittlerer Betriebe in den eben erwähnten Bereichen noch erhöhen, weil diese sich wegen der mit der Automatisierung verbundenen Einschränkung des Produktionsprogramms daraus zurückziehen müssen.³

1 Vgl. dazu auch RKW, Tätigkeitsfelder..., s.s.O., S. 27 und S. 44.

2 Vgl. dazu auch Sölter, A., s.s.O., S. 229 f.

3 Vgl. dazu auch Pollock, F., s.s.O., S. 286 ff. und Aengenendt-Papesch, R., s.s.O., S. 62 ff.

III. Probleme bei der Durchführung der Umstellung

Auch eine Umstellung auf solche Bereiche, in denen Klein- und Mittelbetriebe auch ohne automatische Produktionsanlagen Existenzmöglichkeiten haben, kann zahlreiche und schwerwiegende Probleme aufwerfen. Art und Umfang dieser Probleme hängen jedoch von dem Ausmaß ab, in dem Änderungen in der Produktion, im Absatzbereich und in den anderen betrieblichen Teilbereichen notwendig werden, so daß keine generellen Aussagen möglich sind. So kommt es z.B. im Produktionsbereich darauf an, welche Umstellungen beim Maschinenpark erforderlich sind oder inwieweit Vorbereitung und Ablauf des Produktionsprozesses geändert werden müssen.

Wenn für das neue Produktionsprogramm ganz andere Kundenkreise in Frage kommen, muß möglicherweise auch die Absatzmethode geändert werden. Außerdem können beim Einsatz der anderen absatzpolitischen Instrumente Änderungen notwendig werden.

Schließlich kann eine Umstellung auch mit finanziellen Problemen verbunden sein, wenn neue Anlagen beschafft werden müssen oder andere Investitionen erforderlich sind. Auch die Anpassung durch Umstellung kann grundsätzlich durch den Einsatz außerbetrieblicher Einrichtungen und die zwischenbetriebliche Kooperation erleichtert werden, wenn diese Maßnahmen auch dafür i.d.R. nicht die Bedeutung wie bei automatisierter Produktion haben werden.

Ergebnisse und Schlußfolgerungen

I. Zusammenfassung und abschließende Beurteilung der Anpassungsprobleme

Die Automatisierung hat für die in dieser Arbeit untersuchten Betriebe zwei verschiedene Aspekte; zunächst stellt sie sich als ein neues Produktionsverfahren dar, das u.U. die bisher benutzten Verfahren als nicht mehr vorteilhaft erscheinen läßt. Ihre Bedeutung ist jedoch schwerwiegender, wenn Konkurrenzbetriebe automatische Verfahren einführen, die sie in die Lage versetzen, kostengünstiger zu produzieren, so daß Klein- und Mittelbetriebe nicht mehr konkurrenzfähig anbieten können.

In beiden Fällen handelt es sich um Datenänderungen infolge derer die bisherige Handlungsweise nicht mehr optimal ist; die Automatisierung stellt daher für Klein- und Mittelbetriebe ein Anpassungsproblem dar. Die Anpassung an sich ändernde Daten ist ein Grundproblem kleiner und mittlerer Betriebe¹ und darüber hinaus der Wirtschaft insgesamt und jedes Handelns. Die Anpassungsmaßnahmen der von den Datenänderungen betroffenen Klein- und Mittelbetriebe müssen danach beurteilt werden, inwieweit durch sie das Ziel der Gewinnmaximierung und der Erhaltung der Selbständigkeit erreicht werden kann.

Die Betriebe haben zwei Möglichkeiten, sich anzupassen, entweder setzen sie selbst automatische Produktionsverfahren ein oder aber sie müssen sich auf eine nicht automatisierbare Produktion umstellen.

1 Vgl. dazu auch Aengenendt-Papesch, R., a.a.O., S. 45 und Watrin, Chr., Die Mittelstandsfrage als Anpassungsproblem, "Wirtschaftspolitische Chronik", H. 2, 1956, S. 54-72, hier bes. S. 64.

Die allgemeinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung können zu zahlreichen und schwerwiegenden Problemen für den Einsatz automatischer Produktionsverfahren in Klein- und Mittelbetrieben führen. Dieser erfordert grundsätzlich ein sehr enges Produktionsprogramm und Erzeugnisse mit geringer Produktionstiefe und enger Produktionsverwandtschaft; um diese Voraussetzungen zu erfüllen, können einschneidende Änderungen des Produktionsprogramms notwendig sein. Die Sicherung des für die automatisierte Produktion notwendigen Absatzes kann auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen, die eine Automatisierung sogar häufig unmöglich machen werden.

Die schwerwiegendsten Probleme werden jedoch im allgemeinen im finanziellen Bereich liegen, denn Klein- und Mittelbetriebe werden oft nicht in der Lage sein, die Finanzierungsmittel zu beschaffen, wie sie nach Höhe, Art und Fristigkeit für die Einführung automatischer Produktionsverfahren notwendig sind.

Schließlich können auch die erhöhten und zusätzlichen Anforderungen an den dispositiven Faktor zu Schwierigkeiten führen.

Zur Milderung oder Beseitigung der betriebsgrößenbedingten Schwierigkeiten werden in noch größerem Ausmaß als unter anderen Bedingungen eine Übertragung von Teilaufgaben auf außerbetriebliche Einrichtungen und eine zwischenbetriebliche Kooperation zweckmäßig sein und oft sogar die Voraussetzung für eine Automatisierung bilden; allerdings ist die Aufgeschlossenheit mittelständischer Unternehmer gegenüber solchen Maßnahmen allgemein noch sehr gering.

Sind Klein- und Mittelbetriebe wegen der erwähnten Schwierigkeiten nicht in der Lage zu automatisieren, so bleibt ihnen grundsätzlich nur die Möglichkeit, auf solche Produktionsbereiche auszuweichen, in denen eine automatisier-

te Produktion nicht möglich ist und sie auch keine anderen Wettbewerbsnachteile haben. Auch bei einer solchen Umstellung können schwerwiegende Probleme auftreten, die jedoch nicht im einzelnen diskutiert werden konnten. Es ist natürlich auch möglich, daß von den Datenänderungen betroffene Betriebe weder in der Lage sind zu automatisieren noch sich auf andere Bereiche umzustellen; in einem solchen Fall bleibt langfristig grundsätzlich nur die Aufgabe der Selbständigkeit oder die Beendigung der Betriebstätigkeit übrig.

Neben den Schwierigkeiten, die die Durchführbarkeit der einzelnen Anpassungsmaßnahmen betreffen, treten auch noch besondere Probleme durch den Anpassungsvorgang selbst auf, d.h. durch die Tatsache, daß sich die betreffenden Unternehmen während eines bestimmten Zeitraumes gewissermaßen zwischen zwei Gleichgewichtspunkten befinden.¹ Denn in der Zeit der eigentlichen Anpassung und Umstellung, in der z.B. die bisherigen Anlagen entfernt und neue installiert, die Absatzorganisation geändert und weitere Maßnahmen durchgeführt werden, kann zunächst überhaupt nicht produziert werden, und auch danach besitzen die einzelnen Bereiche i.d.R. noch nicht ihre maximale Leistungsfähigkeit.

Zum Schluß bleibt noch kurz auf die grundsätzlichen Bedingungen für eine optimale Anpassung einzugehen, wobei die Anpassung dann als optimal bezeichnet werden soll, wenn die langfristige Gewinnerzielung des Betriebes durch den Eintritt der Datenänderungen so wenig wie möglich beeinträchtigt wird.

1 Vgl. EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 59.

Das ist allgemein dann der Fall, wenn einerseits die optimale Anpassungsmaßnahme gewählt und andererseits die Optimalität des Betriebsablaufs wegen der Datenänderungen möglichst wenig und für möglichst kurze Zeit verlassen wird, wobei die Erfüllung der letzten Bedingung wiederum davon abhängt, ob überhaupt die Anpassungsnotwendigkeit erkannt und eine Anpassungsentscheidung getroffen wird, ob beides zum richtigen Zeitpunkt, d.h. im allgemeinen früh genug geschieht und schließlich, ob der Anpassungsprozeß selbst rechtzeitig durchgeführt wird.

Die Wahl der optimalen Anpassungsmaßnahme setzt voraus, daß zu den einzelnen Alternativen möglichst vollständige und genaue Informationen über die relevanten Daten und deren zukünftige Entwicklung zusammengestellt und diese auch so weitgehend wie möglich als Grundlage für die Entscheidung benutzt werden. Was die Informationen betrifft, so ist es einerseits notwendig, aufgrund eigener Untersuchungen und Berechnungen sowie Angaben der Maschinenhersteller die produktionstechnischen und wirtschaftlichen Merkmale der einzelnen Möglichkeiten zu ermitteln und andererseits durch Marktuntersuchungen möglichst genaue Vorstellungen über die Wettbewerbsmöglichkeiten auf den jeweiligen Gebieten zu erhalten; beim letzten Gesichtspunkt ist besonders zu berücksichtigen, daß eine Einführung automatischer Anlagen erhebliche Zeit in Anspruch nehmen kann, während der u.U. auch andere Betriebe die gleichen Maßnahmen ergreifen, und sich so in der Zwischenzeit die Marktsituation wegen eines steigenden Angebots verschlechtert.¹ Die Informationen müssen dann auch in angemessener Weise zur Fundierung der Entscheidung herangezogen werden.

1 Vgl. dazu z.B. Leffson, U., a.a.O., S. 291.

Die Kenntnis inner- und außerbetrieblicher Daten und auch das Bemühen um ihre Ermittlung ist in Klein- und Mittelbetrieben häufig noch verhältnismäßig gering und auch die Übung, sich vorwiegend auf das "unternehmerische Fingerspitzengefühl" zu verlassen, ist im allgemeinen noch sehr verbreitet. Aber auch die schon behandelten betriebsgrößenbedingten Nachteile im Hinblick auf den dispositiven Faktor spielen eine Rolle, so daß i.d.R. auch bei der Entscheidung über die Anpassungsmaßnahme eine Unterstützung durch außerbetriebliche Einrichtungen zweckmäßig sein wird.

Auch ob überhaupt die Anpassungsnotwendigkeit erkannt und eine Anpassungsentscheidung getroffen wird als Gegensatz zu einem tatenlosen Zusehen, ob beides rechtzeitig geschieht und ob die Anpassung im optimalen Zeitraum durchgeführt wird, - diese Phasen des Anpassungsprozesses hängen teilweise zeitlich voneinander ab -¹ wird durch den Grd der Information und letztlich durch die Qualität des dispositiven Faktors bestimmt.

Die Dauer der Anpassungsdurchführung, d.h. die Länge des Zeitraums, in der sich ein Betrieb zwischen zwei Gleichgewichtspunkten befindet, wird davon beeinflt, wann die Anpassungsnotwendigkeit erkannt und wann die Anpassungsentscheidung getroffen wird; geschieht beides rechtzeitig, so kann die Anpassungsdurchführung ausreichend vorbereitet werden, und die notwendigen Zeiten für die Lieferung von Anlagen, die Schulung von Arbeitskräften, der Aufbau einer Vertriebsorganisation und andere Maßnahmen lassen sich genügend berücksichtigen.

Abschließend ist festzustellen, daß der dispositive Faktor, speziell die Qualität der Unternehmensleitung für die optimale Anpassung entscheidend ist, d.h. dafür, ob es gelingt,

1 Zu den zeitlichen Bedingungen der Anpassung vgl. auch Swoboda, P., a.a.O., S. 56 ff.

nach einer Veränderung betrieblicher Daten eine neue optimale Betriebsgröße zu realisieren, indem der Betriebsablauf unter Berücksichtigung der neuartigen Bedingungen auf die vorhandene Betriebsgröße abgestimmt wird.¹ Dazu gehört u.U. auch, daß sich die Unternehmensleitung entschließt, betriebsgrößenbedingte Schwierigkeiten durch den Einsatz außerbetrieblicher Einrichtungen und durch Zusammenarbeit mit anderen Betrieben zu verringern.

Berücksichtigt man die häufig anzutreffenden Mängel des dispositiven Faktors in Klein- und Mittelbetrieben, wie z.B. die oft nur geringe Aufgeschlossenheit gegenüber der zwischenbetrieblichen Kooperation, so kommt man zu dem Ergebnis, daß dieser Bereich häufig der eigentliche Engpaß für die Anpassung sein wird.

¹ Vgl. dazu allgemein auch Hex, K., Optimale Unternehmungsgrößen..., s.s.O., S. 434 f.

II. Exkurs:

Außerbetriebliche Maßnahmen zur Förderung und Erleichterung der Anpassung

1. Vorbemerkungen

Zum Schluß der Arbeit bleibt noch kurz auf die Frage einzugehen, durch welche Maßnahmen außerbetrieblicher Stellen die Anpassung kleiner und mittlerer Betriebe an die Automatisierung gefördert und erleichtert werden kann. Ansatzpunkte für eine solche Förderung sind die charakterisierten Anpassungsprobleme im weitesten Sinne; daher können sich diese Maßnahmen sowohl darauf beziehen, die Durchführbarkeit der einzelnen Anpassungsmöglichkeiten zu erleichtern, als auch darauf, die Anpassung in der Weise zu fördern, daß die im vorigen Abschnitt erwähnten Bedingungen einer optimalen Anpassung möglichst gut erfüllt werden.

Da es sich bei den im einzelnen untersuchten Schwierigkeiten i.d.R. um generelle Probleme kleiner und mittlerer Betriebe handelt, die nicht nur für die Automatisierung Gültigkeit haben, sind die hier zu behandelnden Maßnahmen von grundsätzlicher Bedeutung und daher schon in zahlreichen Arbeiten ausführlich untersucht worden, so daß sie an dieser Stelle nur noch kurz erwähnt zu werden brauchen.

Als Träger der Förderungsmaßnahmen kommen grundsätzlich Wirtschafts- und Fachverbände, Industrie- und Handelskammern, das RKW, Banken und ähnliche Einrichtungen einerseits und staatliche Stellen andererseits in Frage; ohne hier auf die allgemeine Problematik einer staatlichen Mittelstandspolitik eingehen zu wollen, ist zu sagen, daß

es nicht Aufgabe staatlicher Maßnahmen sein kann, nicht lebensfähige Betriebe künstlich am Leben zu erhalten, sie darf vielmehr nur darin bestehen, eine Anpassung an Datenänderungen zu fördern;¹ darüber hinaus sollte der Staat nur dann und nur dort eingreifen, wo Hilfen der übrigen erwähnten Einrichtungen nicht möglich sind oder nicht ausreichen.

2. Förderungsmaßnahmen für die Finanzierung der Anpassung

Da die finanziellen Schwierigkeiten, besonders bei der Einführung automatischer Produktionsverfahren mit als das entscheidende Problem für die Anpassung der Klein- und Mittelbetriebe angesehen werden müssen, sind sie auch in besonderem Maße Ansatzpunkt für Förderungsmaßnahmen. Eine Förderung kann grundsätzlich darin bestehen, daß die vorhandenen Finanzierungsquellen erweitert oder zusätzliche geschaffen werden oder aber daß man die Inanspruchnahme der bestehenden Quellen erleichtert.

Als Träger der Förderungsmaßnahmen kommen zunächst staatliche Stellen in Frage, denn gerade auf dem Gebiet der Finanzierung werden staatliche Hilfen für Klein- und Mittelbetriebe unter bestimmten Bedingungen weitgehend als berechtigt und notwendig anerkannt.²

Die Hilfen können in Krediten aus öffentlichen Mitteln, Zinszuschüssen und Bürgschaften bestehen, wobei Bürgschaften auch indirekt über Kreditgarantiegemeinschaften ge-

1 Vgl. dazu auch Watrin, Chr., s.s.O., S. 55 und Aengenendt-Papesch, R., s.s.O., S. 92.

2 Zum Problem und zu den Formen öffentlicher Finanzierungshilfen vgl. z.B. Menrad, S., s.s.O., S. 346 ff.; Adensauer, P., s.s.O., S. 101 ff.; Probleme der Kreditfinanzierung..., s.s.O., S. 91 ff.; EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 92 ff. und Bericht der Bundesregierung..., s.s.O., S. 10 ff.

währt werden. Wie die entsprechenden Veröffentlichungen zeigen,¹ gibt es bereits eine große Anzahl solcher Hilfsmaßnahmen, auch speziell für Rationalisierungen und Umstellungen. Es ist nicht möglich, im einzelnen festzustellen, inwieweit diese Maßnahmen für die Finanzierung der Anpassung ausreichen oder welche zusätzlichen Maßnahmen konkret notwendig sind. Offensichtlich bestehen trotz der bisherigen Maßnahmen umfangreiche Finanzierungsschwierigkeiten; daher muß man annehmen, daß diese Maßnahmen für die Finanzierung der Anpassung nicht ausreichen und erweitert werden müssen.

Zur Förderung der Anpassung sind nicht nur die Hilfen für die Finanzierung der Anpassungsinvestitionen selbst zu zählen, sondern auch die Hilfen, die in zunehmendem Umfang für den Aufbau von Gemeinschaftseinrichtungen, wie z.B. für die Gemeinschaftsforschung,² und für die Kooperation allgemein gewährt werden.³ Denn da die zwischenbetriebliche Kooperation in vielen Fällen ein Hilfsmittel oder sogar Voraussetzung für eine Anpassung ist, ist ihre Förderung gleichzeitig auch Anpassungshilfe.

Die Finanzierungsschwierigkeiten können aber nicht nur durch diese gewissermaßen traditionellen Maßnahmen verringert werden, sondern darüber hinaus auch durch eine Änderung der Anlage- und sonstigen Vorschriften der potentiellen Kreditgeber, wie z.B. der Mustersatzungen und Beleihungsgrundsätze der Sparkassen,⁴ durch die diese Institutionen

1 Vgl. Menrad, S., a.a.O., S. 346 ff.; Adensauer, P., a.a.O., S. 101 ff.; Probleme der Kreditfinanzierung..., a.a.O., S. 91 ff.; EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 92 ff.; Bericht der Bundesregierung..., a.a.O., S. 10 ff.; Die Mittelstandspolitik der Bundesregierung, hrsg. vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Leer/Ostfriesland, o.J., S. 266 ff. und Dittes, H., a.a.O.

2 Vgl. dazu: Die Mittelstandspolitik der Bundesregierung, a.a.O., S. 25.

3 Vgl. z.B. die Aufzählung in: Finanzielle Unterstützung der zwischenbetrieblichen Kooperation durch Bund und Länder, Rundschreiben des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, Abteilung Wettbewerbsordnung, vom 6.9.1968.

4 Vgl. dazu auch Menrad, S., a.a.O., S. 354 ff.

in die Lage versetzt würden, den Kreditwünschen von Klein- und Mittelbetrieben besser zu entsprechen. Auch eine Verbesserung der Kreditfähigkeit durch Betriebsberatung im weitesten Sinne und ähnliche indirekte Maßnahmen, wie z.B. die Ausarbeitung der schon erwähnten Grundlagen zur "Beurteilung der Kreditwürdigkeit nach der Ertragskraft",¹ gehören hierher. Die letztgenannte Maßnahme kann natürlich nur Erfolg haben, wenn die in Frage kommenden Banken auch bereit sind, bei der Kreditgewährung in zunehmendem Maße die Ertragsfähigkeit an Stelle der dinglichen Sicherung zu berücksichtigen.

Eine Hilfe für die Beteiligungsfinanzierung kleiner und mittlerer Betriebe ist grundsätzlich durch die schon erwähnten, von Banken und anderen Kapitalgebern gegründeten Kapitalbeteiligungsgesellschaften möglich, wenn auch die Anforderungen an die kapitalaufnehmenden Betriebe sehr hoch sind und dadurch nur ein begrenzter Kreis in Frage kommen wird. In jüngster Zeit hat sich auch die Sparkassenorganisation diesem Gebiet zugewandt, indem die Westdeutsche Landesbank Girozentrale mit dem Rheinischen und dem Westfälisch-Lippischen Sparkassen- und Giroverband im Februar 1969 die "Rheinisch-Westfälische Kapitalbeteiligungsgesellschaft m.b.H., Düsseldorf/Münster" (RWK) gegründet hat, die eng mit den Sparkassen zusammenarbeiten soll.² In anderen Bundesländern bestehen ähnliche Pläne.

3. Förderung von Information und Beratung im weitesten Sinne

Die rechtzeitige und umfassende Information der Betriebsleitung über bereits eingetretene oder zu erwartende Daten-

¹ Vgl. S.229 dieser Arbeit.

² Vgl.: "Unterstützung für den Mittelstand", "Handelsblatt" vom 14. 2. 1969.

änderungen, über die grundsätzlichen Anpassungsformen mit ihren jeweiligen Möglichkeiten und Problemen wie auch über die Maßnahmen zur Erleichterung ihrer Durchführung haben für die optimale Anpassung eine maßgebende Bedeutung. Da Klein- und Mittelbetriebe häufig Schwierigkeiten haben, den notwendigen Informationsstand zu erreichen, wobei allerdings auch eine mangelnde Aufgeschlossenheit gegenüber der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung eine Rolle spielt, können Förderungsmaßnahmen auch in der Verbesserung der Information bestehen.

Auch die Unterstützung der Betriebsleitung durch Beratung spielt eine große Rolle für die optimale Anpassung, so daß die Anpassung auch durch den Ausbau der Betriebsberatung gefördert werden kann. Da sich Information und Beratung nicht immer genau trennen lassen, sollen sie im folgenden Abschnitt gemeinsam behandelt werden.

Die Information über Anpassungsnotwendigkeiten kann z. B. durch Strukturuntersuchungen und laufende Beobachtungen der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung einschließlich ihrer betriebswirtschaftlichen und sonstigen Auswirkungen gefördert werden, die Ergebnisse dieser Untersuchungen müßten den in Frage kommenden Betrieben durch Informations- und Dokumentationszentren oder ähnlichen Einrichtungen bzw. Veröffentlichungen mitgeteilt werden.¹ Es handelt sich also um Informationen darüber, wo Datenänderungen eingetreten bzw. wann und wo sie zu erwarten sind.

Ferner müssen für die Anpassung Alternativen entwickelt sowie deren finanzielle, technische und allgemein betriebswirtschaftliche Voraussetzungen und Probleme dargestellt werden; auch diese Ergebnisse sind den betroffenen Betrieben mitzuteilen. Im einzelnen gehört dazu z.B. die Infor-

¹ Vgl. dazu auch EWG, Untersuchung..., s.s.O., S. 96.

mation über Tätigkeitsbereiche, in denen eine automatisierte Produktion grundsätzlich möglich ist, weil dort konkurrenzfähig produziert werden kann und auch die Marktbedingungen günstig sind, und auch darüber, auf welche Gebiete ausgewichen werden kann, wenn eine automatisierte Produktion nicht realisierbar ist.

Als Träger dieser Informationsaufgaben kommen vor allem Verbände und Einrichtungen wie das RKW in Frage, die aufgrund ihrer Aufgabenstellung und der engen Verbindung zu den angeschlossenen Betrieben dafür am besten geeignet sind;¹ der Staat kann hier helfen, indem er die Strukturanalysen und andere Maßnahmen unterstützt, wie es auch bisher schon in einzelnen Bereichen geschieht.²

Da die Kooperation oft die Voraussetzung für eine optimale Anpassung sein wird, ist wegen der häufig vorhandenen Abneigung gerade mittelständischer Unternehmer eine umfassende Aufklärung über ihre Möglichkeiten und Grenzen besonders notwendig; darüber hinaus ist es erforderlich, Modelle oder Muster für Kooperationsmaßnahmen zu entwickeln und Musterverträge zu erarbeiten, wie es ebenfalls schon geschehen ist.³

Eine weitere Förderungsmaßnahme stellt die Vermittlung von Kooperationspartnern dar; bisher haben z.B. mehrere Industrie- und Handelskammern, Verbände und das RKW Kooperationsbörsen eingerichtet, der Bundesverband der Deutschen Industrie und der Deutsche Industrie- und Handelstag planen solche Einrichtungen.⁴ Auch Banken betätigen sich auf

1 Vgl. EWG, Untersuchung ..., s.s.O., S. 100.

2 Vgl. dazu im einzelnen auch: Finanzielle Unterstützung der zwischenbetrieblichen Kooperation..., s.s.O.

3 Vgl. dazu ebenda und Benisch, W., s.s.O.

4 Vgl. z.B.: "Wettlauf der Kooperateure: Eine BDI - Börse?", "Industriekurier" vom 24. 9. 1968.

diesem Gebiet, so z.B. die Dresdner Bank mit Hilfe ihrer "Kontaktbriefe". Insgesamt wird auch die Förderung der Kooperation durch Aufklärung und Anregung von Gemeinschaftsmaßnahmen vor allem Aufgabe der Verbände sein.

Was die ebenfalls sehr wichtige Übertragung von Teilaufgaben auf außerbetriebliche Einrichtungen betrifft, so ist eine Förderung durch Nachweis der entsprechenden Einrichtungen z.B. Betriebsberatungsstellen, Rechenzentren u.s.w. möglich, womit sich z.B. das RKW beschäftigt. Zur Förderung durch Information gehört schließlich auch noch die Einrichtung von sogenannten Zulieferbörsen und allgemein die Unterrichtung über staatliche und sonstige Hilfen, besonders auf dem Gebiet der Finanzierung.

Die Förderung der Information im weitesten Sinne hat somit für die optimale Anpassung eine sehr große Bedeutung. Die Verbesserung der Information ist vor allem Aufgabe der Verbände; sie "müssen Drehscheiben sein, wo alle Informationsangesammelt und weitergegeben werden: technischer, wirtschaftlicher und kommerzieller Art, Informationen über neue Marktmöglichkeiten, über Konventionen, die zur Verbesserung der individuellen Lage der Betriebe zu schließen sind, über die allgemeine Wirtschaftslage, Kreditmöglichkeiten u.s.w."¹

Eine Förderung der Betriebsberatung im engeren Sinne kann in der Weise geschehen bzw. wird schon durchgeführt, daß Verbände, das RKW und ähnliche Einrichtungen selbst Beratungsstellen schaffen oder eine gemeinsame Beratung veranlassen, weil z.B. eine individuelle Beratung zu teuer wäre; der Staat kann durch finanzielle Hilfe dazu beitragen, wie es auch teilweise schon der Fall ist.²

1 EWG, Untersuchung..., a.a.O., S. 103.

2 Vgl z.B.: Die Mittelstandspolitik der Bundesregierung, a.a.O., S. 20 ff.

4. Sonstige Förderungsmaßnahmen

Als weitere Förderungsmaßnahmen sind z.B. noch der Aufbau und die Unterstützung von Gemeinschaftseinrichtungen, wie z.B. für die Gemeinschaftsforschung,¹ die Förderung von Ausbildungsmaßnahmen und die Beseitigung rechtlicher Hindernisse oder Nachteile bei der Kooperation² zu erwähnen; eine ausführliche Behandlung dieser Gesichtspunkte ist jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich.

Abschließend bleibt noch festzustellen, daß trotz aller außerbetrieblicher Förderungsmaßnahmen die Betriebe selbst am meisten zur Anpassung an die Automatisierung beizutragen haben, indem sie auch bereit sein müssen, sich in ihrer Betriebsführung und anderen Bereichen grundsätzlich umzustellen und sich z.B. auch zu einer Zusammenarbeit zu entschließen.

1 Vgl.: Die Mittelstandspolitik der Bundesregierung, s.s.O., S. 25.

2 Vgl. Sölter, A., s.s.O., S. 256.

Literaturverzeichnis

I. Monographien:

- Adensuer, Paul, Mittelständische Investitionsfinanzierung in der sozialen Marktwirtschaft, in: Schriften des Instituts für Christliche Sozialwissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, hrsg. v. J. Höffner, Bd. 11, Münster 1961
- Aengenendt-Papesch, Renate, Die Funktionen der Klein- und Mittelbetriebe in der wettbewerblichen Marktwirtschaft, Nr. 2 der Abhandlungen zur Mittelstandsforschung, hrsg. v. Institut für Mittelstandsforschung, Köln und Opladen 1962
- Ahrens, Heinz, Die Bedeutung der Betriebsgröße für Kosten und Ertrag - unter besonderer Berücksichtigung der Mittelbetriebe, Diss. Münster 1961
- Benisch, Werner, Kooperationsfibel mit Erläuterungen und Vertragsbeispielen, 2. Neubearb. und erweiterte Aufl., Bergisch-Gladbach 1966
- Bittorf, Wilhelm, Automation - die zweite industrielle Revolution, Darmstadt 1956
- Busse von Colbe, Walther, Die Planung der Betriebsgröße, in: Betriebswirtschaftliche Beiträge, hrsg. v. H. Münstermann, Bd. 7, Wiesbaden 1964

- Deutsch, Paul, Grundfragen der Finanzierung im Rahmen der betrieblichen Finanzwirtschaft, 2. Aufl., Wiesbaden 1967
- Diebold, John, Die automatische Fabrik, 2. Aufl. Frankfurt / M., 1955
- Dittes, Heinrich, Die Finanzierungshilfen des Bundes und der Länder an die gewerbliche Wirtschaft. Sonderausgabe der Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Frankfurt am Main 1967
- Domke, Erhard, Betriebswirtschaftliche Probleme bei der Integration automatischer Aggregate zu Fertigungsketten, Diss. Hamburg 1966
- Eisenmann, Manfred, Absatzplanung bei automatisierter Fertigung, Diss. Mannheim 1964
- Gerwin, Robert, Intelligente Automaten, Stuttgart 1964
- Grochle, Erwin, Automation und Organisation, Wiesbaden 1966
- Gutenberg, Erich, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, in: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. E. Gutenberg, Wiesbaden 1958
- derselbe, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band: Die Produktion, 10. neubearb. und erweiterte Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1965.
- Zweiter Band: Der Absatz, 8. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1965

- Havermann, Hans, Leasing. Eine betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Untersuchung, Düsseldorf 1965
- Hofmann, Rolf, Planung und Projektierung automatisierter Anlagen, Hamburg-Berlin-Bonn 1958
- Hundhausen, Carl, Wesen und Formen der Werbung, Teil I: Wirtschaftswerbung, Essen 1963
- Illetschko, Leopold, Automation und Betriebswirtschaft, Wien 1957
- Institut für Mittelstandsfor- Probleme der Kreditfinanzierung
schung, bei Klein- und Mittelbetrieben,
Nr. 9 der Abhandlungen zur
Mittelstandsforschung, hrsg. v.
Institut für Mittelstandsfor-
schung, Köln und Opladen 1964
- Koch, Helmut, Betriebliche Planung,
in: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. E. Gutenberg, Wiesbaden 1961
- Lenel, Hans Otto, Ursachen der Konzentration,
unter bes. Berücksichtigung der
deutschen Verhältnisse, 2. neu-
bearb. Aufl., Tübingen 1968
- Ludwig, Helmut, Die Größendegression der tech-
nischen Produktionsmittel,
in: Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Forschung, hrsg. v. E. Gutenberg, W. Hasenack, K. Hax und E. Schäfer, Bd. 12, Köln und Opladen 1962
- Lüthi, Hans Walter, Der Einfluß der Automation auf
die Absatzgestaltung der industri-
ellen Unternehmung, Zürich 1958

- Mellerowicz, Konrad, Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, 3. Aufl., Freiburg i. Brsg. 1958
- derselbe, Kosten und Kostenrechnung. Bd. I: Theorie der Kosten, 3. veränderte Aufl., Berlin 1957
- derselbe, Unternehmenspolitik, Bd. II, Freiburg i. Brsg. 1963
- Menze, Hubert, Möglichkeiten unternehmerischer Zusammenarbeit ohne wettbewerbsbeschränkende Bindung, München 1960
- Mülhaupt, Ludwig, Der Bindungsgedanke in der Finanzierungslehre, unter besonderer Berücksichtigung der holländischen Finanzierungs-literatur, Wiesbaden 1966
- Mundorf, Heinz-Dieter u. Rinsche, Günter Finanzwirtschaftliche Aspekte werbungsbedingter Konzentration, hrsg. v. Institut für Mittelstands-forschung, Finanzwirtschaftliche Abteilung, o.O. 1961
- Persé, Hermann-Josef, Die Partner-Investmentgesellschaft.
Die Eigenfinanzierung von Einzelunternehmen und Personalgesellschaften durch Investmentgesellschaften,
in: Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre, Bd. 5, Wiesbaden 1962
- Pollock, Friedrich, Automation, Materialien zur Beurteilung ihrer ökonomischen und sozialen Folgen. 2.Aufl., Frankfurt / M. 1964

- RKW (Rationalisierungs- Automatisierung. Stand und
Kuratorium der Deutschen Auswirkungen in der Bundesre-
Wirtschaft), publik Deutschland, München
1957
- dasselbe, Sicherung des Marktanteils für
Mittel- und Kleinbetriebe,
München 1959
- dasselbe, Small Business. Förderung von
Klein- und Mittelbetrieben
in USA, Frankfurt am Main
1960
- dasselbe, Tätigkeitsfelder industrieller
Kleinbetriebe, Frankfurt/Main
1965
- Reinboth, Helmut, Schuldscheinderlehen als Mit-
tel der Unternehmungsfinanzie-
rung,
in: Schriftenreihe des Insti-
tuts für Kreditwesen der West-
fälischen Wilhelms-Universität
Münster, hrsg. v. L. Mülhaupt,
Bd. 2, Wiesbaden 1965
- Riebel, Paul, Die Elastizität des Betriebes,
in: Beiträge zur betriebs-
wirtschaftlichen Forschung,
hrsg. v. E. Gutenberg, W. Hese-
nack, K. Hax und E. Schäfer,
Bd. 1, Köln und Opladen 1954
- derselbe, Industrielle Erzeugungsverfahren
in betriebswirtschaftlicher
Sicht,
in: Die Wirtschaftswissenschaften,
hrsg. v. E. Gutenberg.
Wiesbaden 1963
- Robinson, E.A.G., Betriebsgröße und Produktions-
kosten, nach der 2. engl. Aufl.
übersetzt von J. Steindl, Wien
1936

- Roth, Günter, D., Die Finanzierung von Mittel- und Kleinunternehmen, Baden-Baden und Bad Homburg vor der Höhe 1967
- Ruchti, Hans, Die Abschreibung. Ihre grundsätzliche Bedeutung als Aufwandsfaktor, Ertragsfaktor, Finanzierungsfaktor, Stuttgart 1963
- Rühle von Lilienstern, Hans, Konkurrenzfähiger durch zwischenbetriebliche Kooperation, Stuttgart 1963
- derselbe, Hermann, Armin und Neumann, Joachim, Praktische Beispiele zwischenbetrieblicher Kooperation, Stuttgart 1964
- Schächtschabel, Hans G., Automation in Wirtschaft und Gesellschaft, Hamburg 1961
- Schneider, Erich, Einführung in die Wirtschaftstheorie. II. Teil: Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft, 10. verb. Aufl., Tübingen 1965
- Swoboda, Peter, Die betriebliche Anpassung als Problem des betrieblichen Rechnungswesens, Wiesbaden 1964
- Tagwerker, Helmut, Automation. Soziale und wirtschaftliche Probleme, Berlin 1962
- Weis, Otto, Die Automatisierung der industriellen Fertigung, Diss. Nürnberg 1961

II. Aufsätze und Beiträge mit Verfasserangabe:

- Behrens, Karl Christian, Betriebsexterne Marktforschung, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 133 - 141
- Bronner, A., Zukunft und Entwicklung der Betriebe im Zwang der Kosten-gesetze, "Werkstattstechnik", 56 Jahrg. (1966), S. 80 - 88
- Deutsch, Paul, Entwicklungstendenzen der Betriebswirtschaftslehre im Zeichen des technischen Fortschritts, "ZfB", 26. Jahrg. (1956), S. 477 - 491
- derselbe, Die Problemstellung der betriebswirtschaftlichen Marktforschung, in: Gegenwartsfragen der Unternehmung, Festschrift zum 70. Geburtstag von Fritz Henzel, Wiesbaden 1961, S. 41 - 64
- Dolezalek, Carl-Martin, Probleme der Automatisierung der industriellen Produktion, in: Arbeitsvorbereitung, Automatisierung, Elektronik, hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1956, S. 32 - 44
- derselbe, Die technischen Grundlagen der Automatisierung, in: Die Automation - unsere Aufgabe. Sondertagung der Unternehmer vom 2.-3.2.1965 in Duisburg, Köln 1965, S. 14 - 43
- Gerth, Ernst, Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der Marktforschung "Der Marktforscher", 7. Jahrg. (1963), S. 99 - 112

- Grochle, Erwin, Planung, betriebliche, "HdSW", Bd. 8, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1964, S. 314 - 325
- Gutenberg, Erich, Abschreibungen, "HdSW", Bd. 1, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1956, S. 20 - 24
- Hasensack, Wilhelm, Wesen, Arten und praktische Verwendungsmöglichkeiten von betrieblichen Kategorien, "BFuP", 10. Jahrg. (1958), S. 3 - 31
- Hax, Karl, Die Kapitalwirtschaft des wachsenden Industrieunternehmens, "ZfB", 16. Jahrg. (1964), S. 252 - 279
- derselbe, Optimale Unternehmungsgrößen in einer sich wandelnden Welt, "ZfbF", 17. Jahrg. (1965), S. 418 - 437
- Heinen, Edmund, Konzentration und Kosten, in: Die Konzentration in der Wirtschaft, hrsg. v. H. Arndt, III. Band, Schriften des Vereins für Socialpolitik NF, Bd. 20, Berlin 1960, S. 1633 - 1659
- Hoffmann, Josef, Kreditsicherung von Mittelstandskrediten, "Sparkasse", 73. Jahrg. (1956), S. 99 - 103
- Kehl, Hans-Peter, Beschäftigungs- und Auflagenumfang als Kriterien der Verfahrensauswahl, "ZfB", 37. Jahrg. (1967), 1. Ergänzungsheft, S. 73 - 102
- Klein-Blenkers, Fritz, Die Leitung in mittleren und kleineren Betrieben als Ansatzstelle für Rationalisierungsmaßnahmen, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 368 - 380

- Koch, Helmut, Betriebsgröße, "HdSW", Bd. 2, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1959, S. 82-92
- Kühnen, Harald, Eigenkapital bei Personal- und Kapitalgesellschaften, "ZfbF", 15. Jahrg. (1963), S. 231 - 245
- Leffson, Ulrich, Leasing beweglicher Anlagegüter, "ZfbF", 16. Jahrg. (1964), S. 396 - 413
- derselbe, Die wirtschaftlichen Wirkungen des technischen Fortschritts, "Zeitschrift für Nationalökonomie", Bd. IX (1939), S. 283 - 320 und S. 414 - 449
- Lohmann, Martin, Zur gegenwärtigen Situation des industriellen Mittelbetriebes, in: Betriebsgröße und Unternehmenskonzentration, Heft 10 der Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. H. Eichler, H. Linhardt, Th. Scharmann und W. Weddigen, Berlin 1960, S. 27-44
- Lücke, Wolfgang, Das "Gesetz der Massenproduktion" in betriebswirtschaftlicher Sicht, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Erich Gutenberg, hrsg. v. H. Koch, Wiesbaden 1962, S. 313 - 365
- Mathieu, Joseph, Arbeitswissenschaftliche Aspekte der Automatisierung, Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 96, Köln und Opladen 1961, S. 31-59
- Menrad, Siegfried, Der Investitionskredit an die mittelständische Industrie als öffentliche Aufgabe, in: Gemeindevirtschaft und Unternehmerwirtschaft, Festschrift für Rudolf Johns, hrsg. v. L. Mülhaupt und K. Oettl, Göttingen 1965, S. 323 - 358

- Nordhoff, Heinrich, Automatisierung. Vortrag vor den Mitgliedern des Braunschweigischen Hochschulbundes am 22. Mai 1965 in Wolfsburg, Sonderausgabe der Mitteilungen des Braunschweigischen Hochschulbundes, Braunschweig o.J. (1965)
- Opitz, Herwart, Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung. Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 96, Köln und Opladen 1961, S. 7 - 26
- Riebel, Paul, Umgestaltung des Produktionsbereichs in wachsenden Industrieunternehmen, "ZfbF", 16. Jahrg. (1964), S. 210 - 233
- Rühle von Lilienstern, Hans, Chancen für Zulieferer - auch bei gedämpfter Konjunktur?, "Der Betrieb", 20. Jahrg. (1967), S. 869 - 871
- Seidenfus, Hellmuth Stefan, Kooperative Marktinformation und Wettbewerbsordnung, in: Hefermehl, W., Huber, E.R. und Seidenfus, H. St., Kooperativ Marktinformation, Köln-Berlin-Bonn-München 1967, S. 97-191
- Sieber, Eugen, H., Führungsprobleme mittlerer Betriebe, in: Betriebsgröße und Unternehmenskonzentration, Heft 10 der Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. H. Eichler, H. Linhardt, Th. Schermann und W. Weddigen, Berlin 1960, S. 73 - 89
- Sölter, Arno, Grundfragen industrieller Kooperationspolitik, "Wirtschaft und Wettbewerb", 16. Jahrg. (1966), S. 223-262

- v. Spindler, Joschim, Die Kreditversorgung des Mittelstandes,
in: Betriebsgröße und Unternehmenskonzentration, Heft 10 der Nürnberger Abhandlungen zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. H. Eichler, H. Linhardt, Th. Schermann und W. Weddigen, Berlin 1960, S. 127-145
- Striso, Wilfried, Mittelständische Investmentgesellschaft und Beteiligungsform, "ZfB", 36. Jahrg. (1966), S. 305-320
- Stubenrecht, Alfred, Die Automatisierung der Klein- und Mittelbetriebe,
in: Neue Wege zur Fortführung der Automation, hrsg. v. d. Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1957, S. 42-50.
- Sundhoff, Edmund, Werbung als Faktor der Konzentration,
in: Die Konzentration in der Wirtschaft, hrsg. v. H. Arndt, III. Bd., Schriften des Vereins für Socialpolitik NF, Bd. 20, Berlin 1960, S. 1581-1602
- v. Torklus, Rüdiger, Die Kapitalbeteiligungsgesellschaft, "Konjunkturpolitik", 12. Jahrg. (1966), S. 278 - 304
- Watrin, Christian, Die Mittelstandsfrage als Anpassungsproblem, "Wirtschaftspolitische Chronik", Heft 2, 1956, S. 54 - 72
- v. Wysocki, Klaus, Rationalisierung durch Ausgliederung von Betriebsaufgaben, "ZfB", 31. Jahrg. (1961), S. 30 - 43

- Zachert, Hans-Karl, Die überbetriebliche Delegation von Aufgaben in mittelständischen Produktionsunternehmen, "BFuP", 16. Jahrg. (1964), S. 82-96
- Zürbig, Wolfram, Der selbständige Zulieferer muß erhalten bleiben, in: "Zwang und Grenzen der Konzentration", Aufsatzreihe im "Handelsblatt" Ausgabe vom 15. 6. 1966
- derselbe, Handlungsfreiheit für Zulieferer, ebenda, Ausgabe vom 22. 6. 1966
- derselbe, Klagen der mittelständischen Lieferanten, ebenda, Ausgabe vom 20. 6. 1966

III. Sonstiges:

Arbeitssusschuß für Kreditfragen des gewerblichen Mittelstandes beim Bundesministerium für Wirtschaft:

Die Ertragskraft kleiner und mittlerer Unternehmen als Grundlage der Kreditsicherung, als Manuskript vervielfältigt, Bonn 1965

Merkblatt "Beurteilung der Kreditwürdigkeit nach der Ertragskraft", Vorschläge für Beurteilungsgrundlagen dargestellt am Beispiel des produzierenden Gewerbes, als Manuskript vervielfältigt, Bonn 1967

Bericht der Bundesregierung über die Kreditversorgung der kleinen und mittleren Betriebe in der Wirtschaft vom 29. 7. 1963, Bundestagsdrucksache IV/1440, Bonn 1963

Bericht über das Ergebnis einer Untersuchung der Konzentration in der Wirtschaft vom 29. 2. 1964, erstattet vom Bundesamt für gewerbliche Wirtschaft in Frankfurt/M., Bundestagsdrucksache IV/2320, Bonn 1964 (zitiert als Konzentrationsenquete), einschließlich Anlagenband

Bundesverband der Deutschen Industrie, Abteilung Wettbewerbsordnung: Finanzielle Unterstützung der zwischenbetrieblichen Kooperation durch Bund und Länder, Rundschreiben vom 6. 9. 1968

Deutscher Sparkassen- und Giroverband e. V. Bonn: Jahresbericht 1967

Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG):

Untersuchung über die Lage der industriellen Klein- und Mittelbetriebe in den EWG-Ländern, (Kollektion Studien, Reihe Wettbewerb, Nr. 4), Brüssel 1966

Intermarket: Die Situation mittelständischer Unternehmen im Lande Nordrhein-Westfalen. Untersuchung durchgeführt für das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, von der Intermarket, Gesellschaft für internationale Markt- und Meinungsforschung m.b.H., Düsseldorf, 1963 und 1965, als Manuskript vervielfältigt, einschließlich der folgenden Bände der Sonderauswertung dieser Untersuchung,

Bd. 1: Der Status der ökonomischen Entwicklung des Unternehmens

Bd. 5: Technische und finanzielle Probleme der Rationalisierung im mittelständischen Betrieb

Bd. 7: Kooperation und Beratung (Eigenhilfe, Gemeinschaftsleistungen, Forschung, Beratungswesen)

Bd. 9: Einfluß der Kapitalstruktur und Kapitalisierung auf die Unternehmenssituation

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung:
Die Mittelstandspolitik der Bundesregierung,
Leer/Ostfriesland o. J.

IV. Zeitungen:

"Frankfurter Allgemeine Zeitung"
Frankfurt / Main

"Handelsblatt", Düsseldorf

"Industriekurier", Düsseldorf

Lebenslauf

Am 20. August 1940 wurde ich als Sohn des kaufmännischen Angestellten Hans Weber und seiner Ehefrau Dorothea, geb. Schmidt, in Dalheim/Rödgen, Krs. Erkelenz, geboren.

Nachdem mein Vater 1945 gefallen war, zogen meine Mutter und ich nach Offenbach am Main. Dort besuchte ich im Anschluß an die Volksschule das Rudolf Koch-Gymnasium, wo ich im März 1960 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1960 begann ich an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main das Studium der Betriebswirtschaftslehre und setzte es ab Wintersemester 1962/63 an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster fort. Dort bestand ich im Oktober 1965 die Diplomprüfung für Kaufleute.

Seit Dezember 1965 bin ich - zunächst als wissenschaftliche Hilfskraft, dann als Verwalter einer wissenschaftlichen Assistenstelle - im Institut für Kreditwesen der Universität Münster für Herrn Professor Dr. Ludwig Mülhaupt tätig, unter dessen Anleitung ich die vorliegende Arbeit verfaßt habe.

